cq elettronica

n. 6

numero 138

Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 giugno 1978

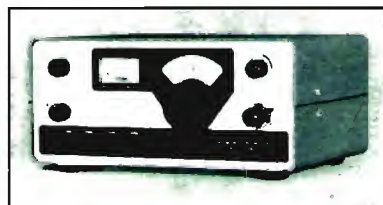
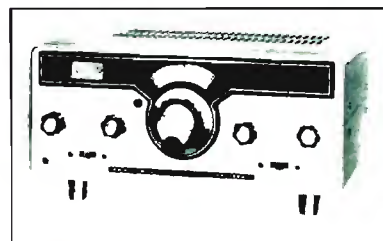
L. 1.000

6 articoli
7 progetti
12 idee-spunto
4 servizi

Heathkit®

RICHIEDETE
IL CATALOGO
GENERALE

VHF-UHF SCANNER GR-1132

LINEARE 1 KW SB-230

RICETRANS HW-8

RICEVITORE HR-1680

INTERNATIONAL S.P.A. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38 A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730

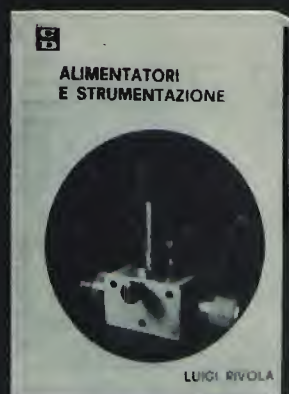
DISTRIBUTORI DI ZONA
VENETO: Radiocomunicazioni Civili Mazzoni Ciro (I3VHF) - VERONA - via S. Marco 79/C - ☎ (045) 44828 — TOSCANA E UMBRIA: Ideal Elettronica di F. Donati e A. Pezzini (I5DOF/IW5AMJ) - VIAREGGIO - via Duilio 55 - ☎ (0584) 50397 — LAZIO: Mas-Car di A. Mastrorilli - ROMA - via Reggio Emilia 30 - ☎ (06) 8445641.

...e per la cultura elettronica in generale?

ECCO LA SOLUZIONE!

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

L. 3.500

L. 3.500

L. 4.500

L. 4.500

L 4.000

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI: Efficace guida teorico-pratico per conoscere, usare i transistor e i circuiti integrati.
IL MANUALE DELLE ANTENNE: Come conoscere, installare, autocostruirsi e progettare un'antenna.
ALIMENTATORI E STRUMENTAZIONE: Testo pratico per la realizzazione dei più sofisticati e semplici strumenti di un laboratorio amatoriale.
TRASMETTITORI E RICETRASMETTITORI: Esempi di come un esperto del settore guida il lettore alla costruzione di questi complessi apparecchi.
COME SI DIVENTA CB E RADIOAMATORE: Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioamatore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilettante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati » dalla passione per la radio in poi.
COSA E', COSA SERVE, COME SI USA IL BARACCHINO CB: Il titolo ne è la sintesi.

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati di L. 500 per volume

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE · AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI · PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 · ☎ 55 27 06 - 55 12 02

Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge

STAMPA Tipo-Lito Lame · Bologna · via Zanardi 506 B

Spedizione in abbonamento postale · gruppo III
Pubblicita inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP · 20125 Milano · via Zuretti, 25 · 6967
00197 Roma · via Serpieri, 11 5 · ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali · via Gonzaga 4 · Milano

Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 12.000 (nuovi) L. 11.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 800 cadauno.
RACCOGLITORI per annate 1973 1977 L. 3.500 per annata (abbonati L. 3.000)
TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro e dovuto all'Editore.

SI PUO' PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle Edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 13.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable a *zahlbar an*

edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

TELCO

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

p.zza marconi 2a tel 0372 31544 - 26100 cremona

Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire
AN7140	8.950	BLX96	32.000	FND501	1.850	TMS3848NC	1.400
AU206	3.350	BLX97	50.500	FND507	1.850	TMS3881NC	700
B206 AILS	3.350	BLY87A	12.500	FND508	1.850	TP390	1.600
BA301 JAPAN	5.125	BLY88A	16.000	FND800	4.600	TP2133	26.000
BA521 JAPAN	7.000	BLY89A	20.500	FPE500 infrared emitter	2.400	UAA170	2.900
BDX62A	2.350	BLY90	64.100	FPT100 Fotot.	1.100	UAA180	2.900
BDX63A	2.500	BLY91A	11.900	FPT120	3.250	μA723 Met	850
BDX63B	2.600	BLY92A	14.500	NE555	700	μA741 Mini Dip	850
BDX64A	2.900	BLY93A	23.000	ON188	3.000	μPC41C Japan	5.000
BDX64B	3.100	BPY62 III	2.850	SO41P	1.650	μPC554C Japan	3.950
BDX65A	2.800	BR101	650	SO42P	1.950	μPC577H Japan	4.000
BDX65B	3.200	BRX46	800	TA7108 Japan	4.150	μPC575C2 Japan	4.000
BDX67A	4.500	BRY39	850	TA7120 Japan	3.700	μPC563H2 NEC	6.000
BDX67B	4.800	BSX26	300	TA7204 Japan	4.950	μPC1001 Japan	6.000
BFR34	2.000	BSX45	750	TA7205 Japan	5.125	μPC1020 Japan	6.000
BFT65	1.550	BUY69B	2.500	TF 286	900	μPC1025 Japan	6.000
BFY46	275	C1026 Chinaglia	5.000	TIL111 Fotoc	1.450	2SB 54 Toshiba	500
BLX13	28.500	C1027 Chinaglia	6.500	TIL112 Fotoc	1.300	2SB511 Sanyo	4.800
BLX14	68.500	CNY42 Fotoc.	4.250	TIL113 Fotoc	1.650	2SB474 Sanyo	5.000
BLX65	8.500	ESM181	950	TMS1965NL	9.150	2SC1096 Nec	2.000
BLX66	18.000	FCD 806 Fotoc	950	TMS3701BNS	3.500	2SC1098 Nec	2.300
BLX69	19.000	FCD810 Fotoc	1.100	TMS3702ANS	3.500	2SC1239 Nec	8.000
BLX69A	37.750	FCD820 Fotoc	1.250	TMS3702BNS	3.500	2SC1306 Nec	4.500
BLX91A	12.750	FND357	1.850	TMS3748NS	7.550	2SD234 Japan	2.500
BLX94A	33.600	FND358	1.850	TMS3808NC	5.500	2SD288 Japan	3.700
BLX95	85.000	FND500	1.850	TMS3835	3.500	2SD325 Japan	2.050
						2SD350A Japan	2.650

SCR SILEC

C 103A	- 0,8 A/100 V	575	S 107 1	4 A/100 V	700	2 N 690	25 A 600 V	4.950
C 103B	- 0,8 A/200 V	650	S 107 4	4 A/400 V	800	TS 235	35 A 200 V	5.500
TD 501	- 1,6 A/50 V	1.100	TY 6004	- 4 A/600 V	1.400	TS 1235	35 A 1200 V	16.850
TD 4001	- 1,6 A/400 V	1.200	TY 2010	- 10 A/200 V	1.300	TY 7060	70 A 600 V	24.500
TD 6001	- 1,6 A/600 V	1.950	TY 6010	- 10 A/600 V	2.000			

TRIAC'S SILEC

TDAL 221 B	1 A 400 V	1.500	TXAL 226 B	- 6 A/400 V	1.300	TRAL 225 D	25 A/400 V	6.950
TDAL 381 B	1 A 700 V	2.350	TXAL 386 B	- 6 A/700 V	1.800	TRAL 3825 D	25 A/700 V	10.500
TDAL 223 B	3 A 400 V	1.800	TXAL 2210 B	- 10 A/400 V	1.600	TRAL 2240 D	- 40 A/400 V	12.000
TDAL 383 B	3 A 700 V	2.800	TXAL 3810 B	- 10 A 700 V	2.000	TRAL 3840 D	- 40 A/700 V	18.500
SL 136 4	4 A 400 V	900	TXAL 2215 B	- 15 A 400 V	1.950	TYAL 604 D	- 60 A/400 V	26.000
SL 136 6	4 A 600 V	1.050	TXAL 3815 B	15 A 700 V	2.500	TYAL 606 D	- 60 A/600 V	29.000

DIODI SILEC

G 2010	- 12 A/200 V	1.600	RP 6040 (R)	40 A/600 V	2.700	KU 1012 (R)	- 100 A/1200 V	16.800
G 6010	- 12 A/600 V	2.200	RP 1240 (R)	40 A 1200 V	4.000	KU 1502 (R)	- 150 A/200 V	15.500
G 1210	- 12 A/1200 V	3.400	KU 1002 (R)	100 A 200 V	10.600	KU 1506 (R)	- 150 A/600 V	17.500
RP 2040 (R)	- 40 A/200 V	2.100	KU 1006 (R)	100 A 600 V	12.400	KU 1512 (R)	- 150 A/1200 V	24.000

DIAC'S SILEC

600 V 210

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE **PRENOTATEVI !!!**

Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000

Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 di spese.

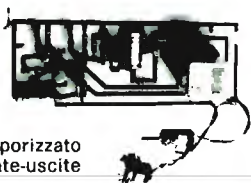
N.B.: Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana)
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

AUMENTATE LA PORTATA DEL VOSTRO FREQUENZIMETRO applicando il nostro « PRESCALER » e leggerete frequenze fino a 1 GHz con sensibilità 50 mV

In kit L. **32.000**
Montato L. **35.000**

AMPLIFICATORE 2 W
sensibilità 30 mW

In kit L. **2.800**
Montato L. **3.500**

CENTRALINO antifurto temporizzato a tempi regolabili per entrate-uscite e durata allarme.

In kit L. **19.000**
Montato L. **24.000**

EQUALIZZATORE RIAA stereo per testina magnetica

In kit L. **4.800**
Montato L. **5.800**

EQUALIZZATORE RIAA stereo per testina regist. nastri

In kit L. **5.400**
Montato L. **6.500**

(le specifiche dettagliate con relativi dati tecnici sono inclusi nelle scatole di montaggio stesse).

CONTATORE di carico con visualizzatore FND357

In kit L. **5.000**
Montato L. **5.800**

CONTROLLO di tono per apparecchiature HiFi e amplificazione sonora

In kit L. **4.800**
Montato L. **5.800**

AMPLIFICATORE finale 50 W sensibilità ingresso 250 mV uscita Z 8 Ω alimentazione 40 ± 50 V distorsione 0,1 %.

In kit L. **13.500**
Montato L. **18.500**

MIXER mono a cinque ingressi di cui tre microfonici, uno ad alto livello commutabile su due linee più un Aux

In kit L. **19.000**
Montato L. **21.500**

AMPLIFICATORE da 7 W con TBA810 più transistor di preamplificazione completo di controlli toni bassi acuti e volume.

In kit L. **5.200**
Montato L. **6.800**

ALIMENTATORE stabilizzato variabile da 1 ± 30 V 2 A di corrente regolabile sia in tensione che in corrente, autoprotetto. **N.B.:** senza trasformatore

In kit L. **6.500**
Montato L. **7.500**

VISITATECI O INTERPELLATECI:

TROVERETE: Transistors, circuiti integrati, interruttori, commutatori, dissipatori, portafusibili, spinotti, jack, Din, giapponesi, boccole, bocchettoni, manopole, variabili, impedenze, zoccoli, contenitori nonché materiale per antifurto come: contatti a vibrazione, magnetici, relè di ogni tipo e tutto quanto attinente all'elettronica. Inoltre, ricambistica radio-TV, cuffie e apparati per bassa frequenza in moduli e tanto altro materiale stock in eccezionale offerta.

segue

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376
il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

COPPIA TRASFORMATORI alimentazione montati su chassis nuovi da montaggio 200 W cad. prim/220 V sec/5,5 - 6 - 6,5 V 30 A **L. 12.000**

TRASFORMATORI NUOVI 400 W prim. 220-230 V con due secondari 16/18 V **L. 9.000**

GIOCHI TV con 4 TV games completi inscatolati **L. 28.000**

- PL258 doppia fem m/Vol. **L. 1.200**
- UG646 angolo PL **L. 1.200**
- Micropulsanti NA **L. 200**
- Porta lampada spia per 12 V **L. 300**
- Porta lampada spia 220 V **L. 400**
- mt 10 piattina 4 capi stagnati 4 colori per collegamento TV color ecc. **L. 5.000**
- idem in bobined a 150 mt **L. 45.000**
- Cavi aliment. orig. americani BELDEN BR2998 da mt 2,40 con spine e prese **L. 2.500**

BACHELITE ramata semplice in piccoli tagli al Kg. **L. 1.000**

BACHELITE ramata semplice

mm 50 x 430	**L. 180**	mm 265 x 365	**L. 1250**
mm 170 x 400	**L. 800**	mm 185 x 425	**L. 1000**
mm 155 x 425	**L. 900**	mm 300 x 385	**L. 1500**
mm 200 x 1150	**L. 3000**	mm 330 x 445	**L. 2000**

VETRONITE doppio rame al Kg. **L. 4.000**

OTTICA - OTTICA - OTTICA. Macchina fotografica per aerei Mod. K17C completa di shutter, diaframma comandi e obiettivo KODAK aero-stigmat F30-305 mm. focale. Senza magazzino **L. 60.000**

FILTRI per detta gialli e rossi Ø mm. 110 **L. 10.000**

MACCHINA fotografica aereo mod. K38 completa come sopra con magazzino, ottica TESSAR tipo I-24" EFL 616 mm **L. 170.000**

CANNOCCHIALE parallelismo mod. 40 completo supporto per cannone da 90/53 e da 75/45 **L. 20.000**

FOTO MOLTIPLICATORE RCA nuovi tipo C31005B **L. 180.000**

PERISCOPI RIVELATORI A INFRAROSSO nuovi, alimentati 12-24 Vcc, **completi contenitore stagno** **L. 600.000**

Filtri infrarosso tipo FARO Ø 140 mm **L. 35.000**

GRUPPO OTTICO SALMOIRAGHI composto da due obiettivi ortoscopici Ø mm 20 - 1° obiettivo 2 x - 2° obiettivo 6 x - completo di due filtri **L. 16.000**

VARIATORI TENSIONE alternata 125/220 V per carico resistivo sostituibili normali interruttori parete, potenza: 1000 W **L. 7.000** - 2000 W **L. 9.000** 4000 W **L. 12.000**

PROIETTORI nuovi CINELABOR DACIS a circuito chiuso per 30 mt. pellic. 16 mm. completo di trasformatore 220 V sec. 21 V e 5 V, teleruttore 5 A **L. 45.000**

POTENZIOMETRI a slitta (slider) in bachelite con manopola 1000 Ω - 10 kΩ - 47 kΩ **L. 500**

POTENZIOMETRI a slitta in metallo 500 Ω - 1000 Ω - 10 kΩ - 100 kΩ **L. 700**

POTENZIOMETRI a slitta (slider) plastici doppi 2 x x 100 kΩ e 2 x 1 MΩ **L. 1.000**

POTENZIOMETRI a slitta (slider) quintupli **L. 1.500**

MICRO POTENZIOMETRI SPECTROL 250 Ω - 500 Ω - - 2,5 kΩ **L. 1.500**

HELIPOT 10 giri 500-1000 Ω **L. 5.000**

TERMOMETRI a L 5-35 °C adatti per sviluppo foto e giardini **L. 1.500**

TRANSISTOR BC108 extra scelta (minimo 50 pezzi) cad. **L. 90**

MATERIALE surplus provenienza AUTOVOX per autoradio TV color ecc. al kg **L. 3.500** 5 kg **L. 15.000**

TASTIERA per calcolatrici elettroniche IME da tavolo **L. 4.000**

TERMINALI tipo KB6 per calcolatore IME 86S completo 16 mixie senza tastiera **L. 15.000**

IDEM idem nuovi con tastiera **L. 25.000**

TASTIERE UNIVAC alfanumeriche per calcolatori **L. 35.000**

MINI IME 3 elettronico digitale fine produz. IME nuove da controllare **L. 4.000**

SCHEDE con integrati transistor diodi ecc., prov. calcolatori IME-Olivetti ecc. al kg **L. 2.500**

PACCO di materiale elettronico assortito tutto funzionante **al Kg. L. 1.000** - 5 Kg. **L. 4.000**

RIVELATORI automatici radioattività. Alim. 2 stili 1,5 V **L. 5.000**

TRANSISTORI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
AU106	**2.000**	2N3055	**750**	BF199	**200**
AU111	**1.800**	CL108 (BC108)		BF257	**400**
AD142	**650**		**160**	BF258	**450**
BC205	**180**	BD139	**500**	BF274	**300**
BC208	**180**	BD140	**500**	BF374	**300**
BC209	**200**	BD159	**750**	BF375	**300**
BC328	**200**	BD506	**650**	BF395	**300**
BC548	**200**	BD561	**1.000**	BF455D	**350**
2N1613	**280**	BD562	**1.000**	BF458	**550**
2N2219	**350**	BF198	**250**	SCS: BR101	
				BRY39	**400**

INTEGRATI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
TAA550	**400**	TBA510	**2.100**	TCA640	**1.500**
TAA630	**1.700**	TBA540	**2.000**	TCA940	**2.000**
TAA661	**1.700**	TBA550	**2.200**	MC1358	**1.400**
TBA120C	**1.100**	TBA780	**1.200**	UAA160	**1.500**
TBA120S	**1.200**	TCA270	**1.500**	6050	**1.550**

BUSTE CON DIECI TRANSISTORI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
AD142	**5.000**	BD506	**4.800**	OC140	**2.500**
ASY31	**2.500**	BD159	**6.800**	2N1547	**3.000**

BUSTE con 50 transistors assortiti SI/GE **L. 2.500**

BUSTE con 10 trans/PNP germanio completi di raffreddatori anodizzati **L. 1.300**

BUSTE con 10 trans. al germanio di potenze differenti **L. 2.800**

BUSTE CON 20 DIODI

100 V 4 A	**L. 4.000**	200 V 1 A	**L. 1.000**
100 V 1 A	**L. 800**	250 V 2 A	**L. 4.000**
		100 V 2 A	**L. 2.500**

BUSTA con 50 diodi rivelatori **L. 1.200**

SCATOLA con 20 zener 5,1 V - 1/2 W **L. 2.500**

BUSTA con 10 LED 6 rossi + 2 verdi + 2 gialli **L. 3.000**

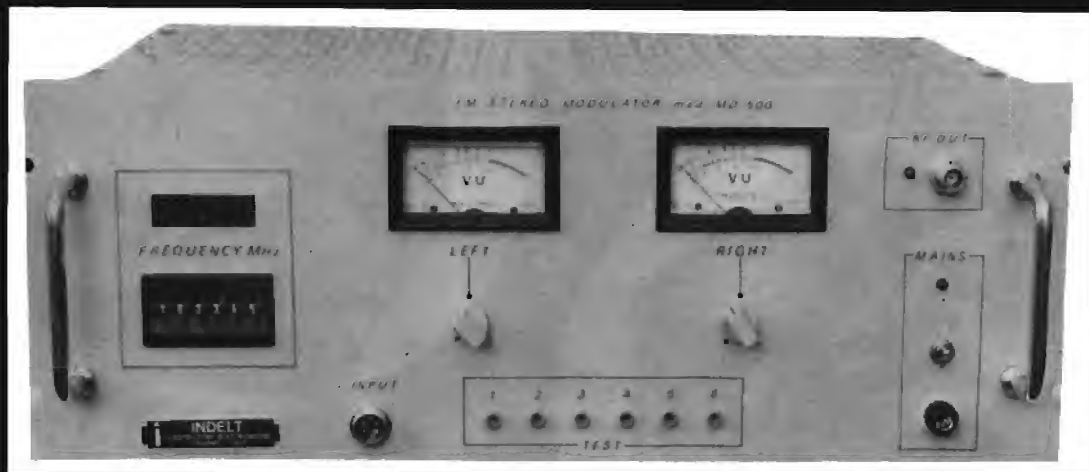
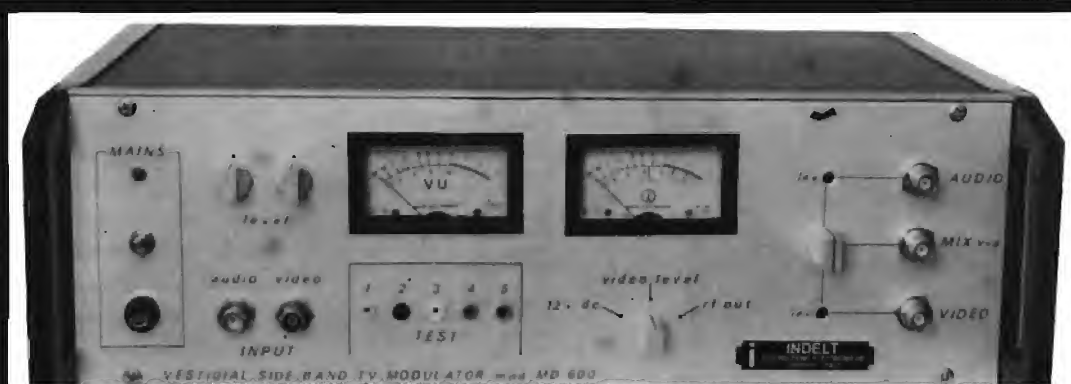
PONTI:
- 200 V 2 A cad. **L. 1.000**
- 200 V 3 A cad. **L. 1.200**
- 400 V 2 A cad. **L. 1.500**

ATTENZIONE: per l'evasione degli ordini le società, le ditte ed i commercianti debbono comunicarci il numero di codice fiscale.

Disponiamo di grandi quantità di transistors - diodi - integrati che potremmo fornirVi a prezzi speciali.

INDELT - s.r.l.
viale ITALIA 191/A
57100 LIVORNO

indelt
costruzioni elettroniche

MODULATORE ECCITATORE STEREO mod. MD 500

— Frequenza desiderata selezionabile direttamente mediante contraves a lettura diretta (compresa fra 88÷104 MHz)
— Visualizzazione della frequenza di trasmissione mediante display con lettura fino a 1 KHz.
Risposta: A.F.: curva di preenfasi CCIR 50 microsecondi a ± 1 dB
Precisione di frequenza: ± 0,5 KHz - Dist. armonica: inferiore al 2 %
Limitatore di deviazione a 75 MHz - Sep. canali: magg. di 35 dB
Frequenze spurie: attenuate oltre 60 dB a qualunque frequenza
Rapporto segnale-disturbo: < 60 dB - Sistema stereo multiplex a frequenza pilota - Potenza di uscita: min. 1 W
Alimentazione: 220 V 50 Hz - Contenitore rach standard 19".

MODULATORE TELEVISIVO A BANDA VESTIGIALE I.F. mod. MD 600

Ed inoltre: convertitori dalla I.F. ai canali IV e V banda
Convertitori doppia conversione con IF e AGC; Amplificatori lineari Tv a stato solido fino a 8 W p.v.; Amplificatori lineari in cavità fino a 200 W p.v.;
Telecomandi: Amplificatori FM a stato solido fino a 500 W.

Vi presentiamo i nuovi
CB · SSB · AM

SOMMERKAMP®

TS740

40 canali LSB 12 W PeP
40 canali USB 12 W PeP
40 canali AM 5 W
Lettura digitale
sensibilità 0,5 μV
stazione base 220/12 V
corredato di microfono

TS640

40 canali LSB 12 W PeP
40 canali USB 12 W PeP
40 canali AM 5 W
Lettura digitale
sensibilità 0,5 μV
veicolare 13,8 Vdc
corredato di microfono
e staffa

TS680

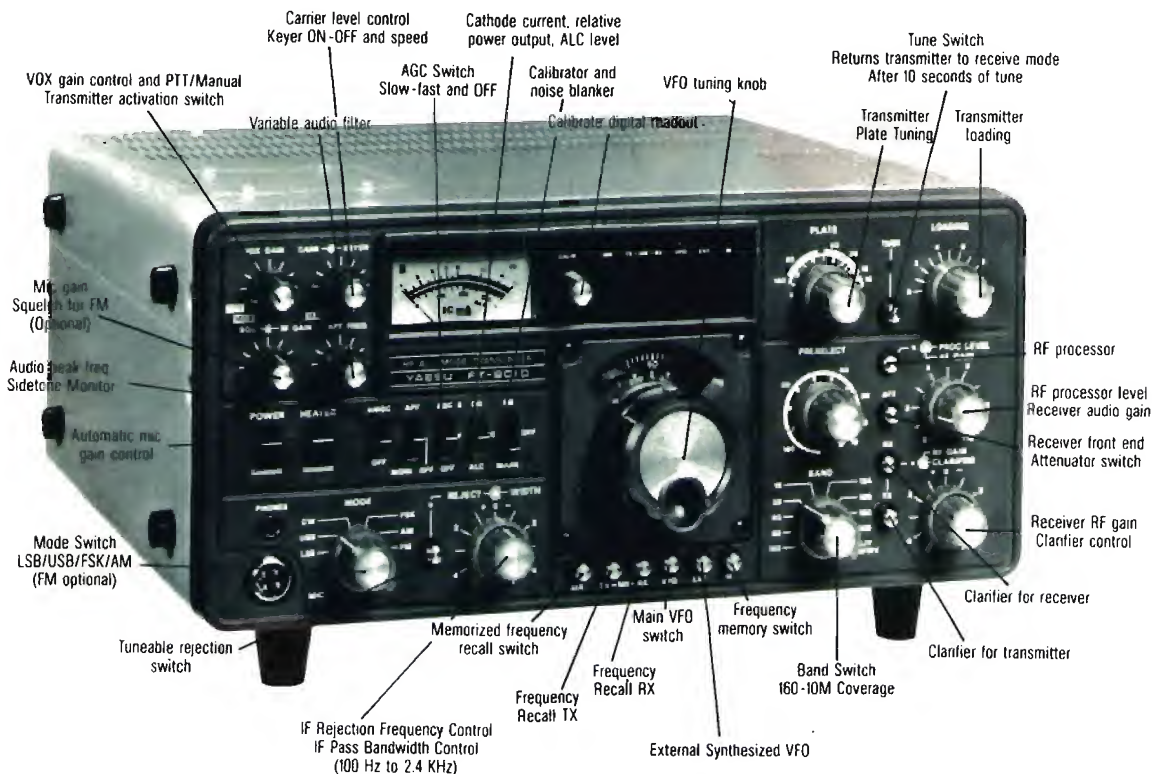
80 canali
AM 10 W
sensibilità 1 μV
Veicolare 13,8 Vdc
corredato di microfono
e staffa

nuovissimo
TS 340

Ricetrasmettitore veicolare 40 canali in USB, 40 canali in LSB, 40 canali in AM, lettura digitale, 5 W in AM, 12 W PeP in SSB ch. 9 preferenziale; NB, ANL, RF GAIN, MIC GAIN, % modulazione, clarifier, squelch, PA inclusi
L. 255.000

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 84520
Via Marsala 7 — Casella Postale 040

30 valide ragioni per dimostrare che il nuovo YAESU FT 901 D è "sensazionale".

■ ALL MODE 160-10 mt. AM-FM-SSB-CW-FSK e lettura digitale. ■ Due potenti valvole finali 6146 B. ■ Filtro passa banda regolabile I.F. ■ Rejection tuning I.F. ■ Filtro passa banda B.F. ■ Unità di memoria (Opzionale) che permette in ricezione e trasmissione di operare con doppio V.F.O. ■ Speech Processor ed Automatic Mike Gain Control. ■ Bobine di accordo sistema YAESU che permette eventuale estensione di banda (WARC 79). ■ Opzionale CURTIS KEYER IC 8043 per una perfetta emissione di nota pura in CW. ■ Filtro passa basso con circuito torroidale di uscita per una emissione pulita ed esente da TVI.

L. 1.484.000 IVA COMPRESA

YAESU

tecnologie del futuro

AMPLIFICATORI DI POTENZA 88-108 MHz FM
SERIE AW

Alimentazione 12,5 Vcc (11-15 Vcc) Prezzi I.V.A. esclusa)

AW 3 0.3→5 W, montato e collaudato, con dissipatore 475061 **L. 25.870**

AW 3 Kit. L. 18.330 - Dissipatore 475061 L. 2.280

AW 12 1→15 W, montato e collaudato, con dissipatore 475061 **L. 24.960**

AW 12 1→15 W, montato e collaudato, con dissipatore 475062 **L. 26.890**

AW 12 Kit L. 17.410 - Dissipatore 475061 L. 2.280 - Dissipatore 475062 L. 4.210

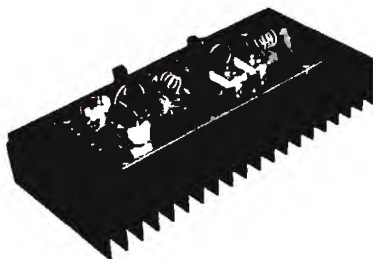
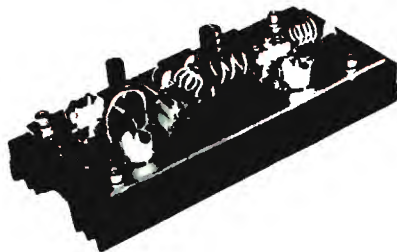
AW 25 3→30 W, montato e collaudato, con dissipatore 475062 **L. 31.670**

AW 25 Kit L. 22.200 - Dissipatore 475062 L. 4.210

AW 40 10→50 W, montato e collaudato, con dissipatore 475062 **L. 42.900**

AW 40 Kit L. 33.420 - Dissipatore 475062 L. 4.210

AW 80 9→90 W, montato e collaudato, con dissipatore 475064 **L. 107.900**

AW 80 Kit L. 87.400 - Dissipatore 475064 L. 8.420

Alimentazione 24-28 Vcc - Prezzi I.V.A. esclusa

AW 100-28 7→125 W, montato e collaudato, con dissipatore 475094 (impiega il transistore BM100-28) **L. 178.000**

Gli amplificatore della serie AW possono essere forrniti anche nella versione lineare 145 MHz (serie AN) e nella versione VHF-FM per telecontrolli, teleallarmi ecc. (serie AY). Specificare la frequenza esatta.

AMPLIFICATORI ULTRALINEARI TV LARGA BANDA 470-860 MHz
(Banda IV e V) *

AUL 10 (transistore CTC CD 2810) uscita 0,9 W con intermodulazione —60 dB (2 W con —50 dB) guadagno 13 dB a 470 MHz, 10 dB a 860 MHz (I.V.A. esclusa) **L. 226.800**

AUL 11 (transistore CTC CD 2811) uscita 1,9 W con intermodulazione —60 dB (4 W con —50 dB) guadagno 12 dB a 470 MHz, 9 dB a 860 MHz (I.V.A. esclusa **L. 257.000**

AUL 12 (transistore CTC CD 2812) uscita 2,9 W con intermodulazione —60 dB (6 W con —50 dB) guadagno 12 dB a 470 MHz, 8 dB a 860 MHz (I.V.A. esclusa) **L. 356.400**

AUL 13 (transistore CTC CD 2813) uscita 3,4 W con intermodulazione —60 dB (8 W con —50 dB) guadagno 10 dB a 470 MHz, 8 dB a 860 MHz (I.V.A. esclusa) **L. 378.700**

* *Usabili in banda IV e V senza necessità di accordo, alimentazione 25 Vcc.*

Dépliants e note tecniche saranno inviate gratuitamente a chi ne farà richiesta precisando le applicazioni.

Punti vendita:

REGGIO CALABRIA - Giovanni Parisi
Via S. Paolo, 4/A - tel. (0965) 94248

POTENZA - Lavieri Celestino
Viale Marconi 345 - tel. (0971) 23469

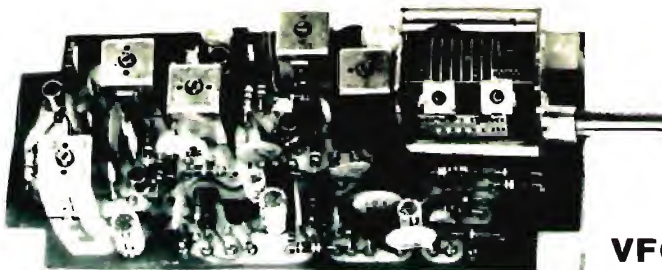
CATANIA - Franco Paone - Via Papale, 61 -
Tel. (095) 448510

S. GIUSTA - ORISTANO - Mulas Antonio
Via Giovanni XXIII - tel. (0783) 70711-72870

ELETTRONICA
s.r.l. TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

VFO 27

VFO 100

Adatto per pilotare trasmettitori FM operanti su 88-104 MHz: monta il circuito modulatore FM. deviaz. ±75 KHz; alimentazione 12-16 V; dimensioni 13 x 6; nei seguenti modelli:
88-92,5 MHz - 92-97 MHz - 97-102,5 MHz - 99-104 MHz

L. 27.500

Amplificatore finale 10 W per 88-108 MHz, adatto al VFO 100; alimentazione 12 V. Monta 3 transistor.

L. 43.000

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h. Alimentazione 12-16 V

L. 24.500

PRESCALER 500 MHz amplificato

Equipaggiato con 11C90 e amplificatore UHF. Divide per 10. Sensibilità 50 mV a 500 MHz, 20 mV a 100 MHz. Uscita TTL.

L. 30.000

ALIMENTATORE AF-5

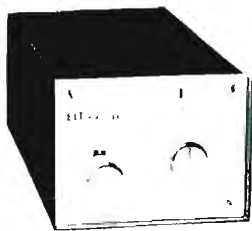
Ingresso 220 V uscita 3-6 V 1,5 A stabilizzati

L. 12.000

ALIMENTATORE AF-12

Ingresso 9-14 V uscita 3-6 V stabilizzati 1,5 A

L. 4.000

Contenitore metallico molto elegante, adatto ai nostri VFO, completo di demoltiplica, manopola, interruttore, spinotti, un metro di cavetto, un metro di cordone bipolare rosso nero, viti, scala senza o con riferimenti su 360° (a richiesta comando « clarifier »), dimensioni cm 18 x 10 x 7,5

L. 15.500

CONTENITORE metallico per 50-F

Molto elegante, completo di frontale, vetro rosso, BNC, interr., cordone, cavo, minuterie.

L. 17.000

VFO 27 « special »

Stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto all'AM e all'SSB, alimentazione 12-16 V, dimensioni 13 x 6; è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita: « punto rosso » nei seguenti modelli:
36,600-39,800 MHz
34,300-36,200 MHz
36,700-38,700 MHz
36,150-38,100 MHz
37,400-39,450 MHz

L. 24.500

«punto blu »
22,700-24,500 MHz

L. 24.500

«punto giallo»
31,800-34,600 MHz

L. 24.500

A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 «special» tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze di uscita:
VFO « special »
16,400-17,900 MHz
10,800-11,800 MHz
11,400-12,550 MHz

L. 28.000

VFO 72

Frequenza di uscita 72-73 MHz, alimentazione 12-16 V, ingresso BF per modulare in FM; dimensioni 13 x 6

L. 25.500

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-F

Frequenza di ingresso 100 Hz - 50 MHz (sensibilità 50 mV a 50 MHz, 20 mV a 35 MHz), 6 display a stato solido del tipo FND500 (che si possono usare alla massima luminosità) permettono un'ottima visione anche in piena luce solare. Alimentazione 5 V 1,1 A.
Oltre che come normale frequenzimetro, si può usare abbinato a qualsiasi RICEVITORE - TRASMETTITORE - RICETRAS per leggere direttamente la frequenza di ricezione e di trasmissione (adatto anche per SSB).
Somma o sottrae alla frequenza di ingresso qualsiasi valore compreso tra zero e 99.999,9 (con prescaler da 0 a 999.999).
Per programmare è sufficiente un ponticello per ogni cifra; non occorrono schede aggiuntive; si può variare il programma a piacimento facendo uso di commutatore decimale.

IDEALE per CB; abbinato al VFO o all'oscillatore di sintesi legge direttamente la frequenza di ricezione e di trasmissione, sia AM-FM che SSB.
IDEALE per VHF/UHF, si applica al VFO (con o senza prescaler a seconda che il VFO operi a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz).

L. 95.000

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana

via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

SEMICONDUTTORI

AC125 L. 250
AC126 L. 250
AC127 L. 250
AC127K L. 320
AC128 L. 250
AC128K L. 320
AC141 L. 250
AC141K L. 320
AC142 L. 250
AC142K L. 320
AC180 L. 250
AC180K L. 320
AC181 L. 250
AC181K L. 320
AC187 L. 240
AC187K L. 300
AC188 L. 140
AC188K L. 300
AC184K L. 330
AC185K L. 330
AC193 L. 250
AC193K L. 330
AC194 L. 250
AC194K L. 330
AD142 L. 1.000
AD143 L. 1.000
AD149 L. 800
AD161 L. 650
AD162 L. 650
AD262 L. 700
AD263 L. 800
AF109 L. 400
AF116 L. 400
AF117 L. 400
AF118 L. 550
AF121 L. 400
AF124 L. 350
AF125 L. 350
AF126 L. 350
AF127 L. 350
AF139 L. 500
AF239 L. 590
AF240 L. 600
AF279 L. 1.200
AF280 L. 1.200
AF367 L. 1.200
ASY28 L. 500
ASY30 L. 500
ASY31 L. 500
ASY48 L. 500
ASY74 L. 600
ASY76 L. 650
ASY77 L. 500
ASY90 L. 450
ASY91 L. 450
AL102 L. 1.200
AL113 L. 1.000
ASZ15 L. 1.100
ASZ16 L. 1.100
ASZ17 L. 1.100
ASZ18 L. 1.100
AU106 L. 2.200
AU108 L. 1.700
AU110 L. 2.000
AU111 L. 2.000
AU112 L. 2.100
AU113 L. 2.000
AU206 L. 2.200
AU213 L. 2.200
AY105K L. 850
BC107 L. 220
BC108 L. 220
BC109 L. 220
BC113 L. 220
BC114 L. 220
BC117 L. 350
BC118 L. 300
BC120 L. 350
BC136 L. 400
BC137 L. 400
BC139 L. 400
BC140 L. 400
BC141 L. 400
BC147 L. 220
BC148 L. 220
BC149 L. 220
BC153 L. 250
BC157 L. 220

BC158 L. 220
BC159 L. 220
BC160 L. 400
BC161 L. 450
BC168 L. 220
BC170 L. 220
BC171 L. 220
BC172 L. 220
BC173 L. 220
BC174 L. 220
BC177 L. 300
BC178 L. 300
BC183 L. 220
BC184 L. 220
BC190 L. 300
BC205 L. 220
BC206 L. 220
BC207 L. 220
BC208 L. 220
BC209 L. 220
BC212 L. 250
BC213 L. 250
BC214 L. 250
BC237 L. 220
BC238 L. 220
BC239 L. 220
BC251 L. 220
BC252 L. 250
BC257 L. 250
BC267 L. 250
BC268 L. 250
BC269 L. 250
BC286 L. 450
BC287 L. 450
BC288 L. 600
BC297 L. 300
BC300 L. 440
BC301 L. 440
BC302 L. 440
BC303 L. 440
BC304 L. 440
BC307 L. 220
BC308 L. 220
BC317 L. 220
BC318 L. 220
BC320 L. 220
BC321 L. 220
BC327 L. 250
BC328 L. 250
BC329 L. 250
BC337 L. 250
BC338 L. 250
BC350 L. 300
BC351 L. 300
BC360 L. 400
BC393 L. 600
BC396 L. 350
BC400 L. 350
BC413 L. 250
BC414 L. 250
BC418 L. 250
BC429 L. 600
BC430 L. 600
BC440 L. 450
BC441 L. 450
BC460 L. 500
BC461 L. 500
BC487 L. 300
BC488 L. 300
BC547 L. 250
BC556 L. 300
BCY56 L. 320
BCY59 L. 320
BCY71 L. 320
BCY79 L. 320
BD106 L. 1.300
BD107 L. 1.300
BD109 L. 1.400
BD112 L. 1.100
BD113 L. 1.100
BD116 L. 1.100
BD118 L. 1.100
BD124 L. 1.500
BD135 L. 500
BD136 L. 500
BD137 L. 600
BD138 L. 600
BD140 L. 600

BD157 L. 800
BD159 L. 850
BD160 L. 2.000
BD162 L. 650
BD163 L. 700
BD167 L. 750
BD177 L. 700
BD178 L. 700
BD181 L. 1.150
BD197 L. 1.700
BD199 L. 1.750
BD215 L. 1.000
BD216 L. 1.100
BD232 L. 700
BD233 L. 700
BD234 L. 700
BD235 L. 700
BD433 L. 800
BD434 L. 800
BD507 L. 800
BD508 L. 800
BD515 L. 750
BD529 L. 800
BD530 L. 850
BD601 L. 1.800
BD602 L. 1.800
BD698 L. 2.000
BD699 L. 2.000
BD700 L. 2.000
BD701 L. 2.100
BD702 L. 2.200
BDX71 L. 1.650
BDY20 L. 1.100
BF109 L. 450
BF117 L. 400
BF119 L. 400
BF139 L. 450
BF152 L. 300
BF155 L. 500
BF156 L. 500
BF157 L. 500
BF158 L. 320
BF159 L. 320
BF160 L. 300
BF161 L. 400
BF162 L. 300
BF166 L. 500
BF167 L. 400
BF173 L. 400
BF174 L. 500
BF177 L. 450
BF178 L. 450
BF179 L. 500
BF180 L. 600
BF194 L. 250
BF195 L. 250
BF196 L. 250
BF197 L. 250
BF198 L. 250
BF199 L. 250
BF200 L. 500
BF232 L. 500
BF233 L. 300
BF234 L. 300
BF235 L. 300
BF236 L. 300
BF237 L. 300
BF238 L. 300
BF244 L. 700
BF245 L. 700
BF251 L. 450
BF257 L. 450
BF258 L. 500
BF259 L. 500
BF260 L. 550
BF272 L. 500
BF273 L. 350
BF302 L. 400
BF303 L. 400
BF304 L. 400
BF305 L. 500
BF362 L. 850
BF454 L. 500
BF455 L. 500
BF457 L. 500
BF458 L. 600
BF459 L. 700
BF506 L. 700

BF516 L. 800
BF679 L. 1.150
BFX34 L. 800
BFX35 L. 550
BFX38 L. 600
BFX89 L. 1.100
BFX94 L. 750
BFY34 L. 500
BFY45 L. 500
BFY46 L. 500
BFY50 L. 500
BFY51 L. 500
BFY52 L. 500
BFY55 L. 500
BFY56 L. 500
BFY64 L. 500
BFY90 L. 1.200
BT119 L. 3.000
BT120 L. 3.000
BSX24 L. 300
BSX26 L. 300
BSX40 L. 500
BSX41 L. 500
BSX45 L. 600
BSX46 L. 600
BSX50 L. 600
BSX51 L. 300
BSX52 L. 300
BU100 L. 1.500
BU102 L. 2.000
BU105 L. 4.000
BU107 L. 2.000
BU108 L. 4.000
BU111 L. 1.800
BU120 L. 2.000
BU122 L. 1.800
BU125 L. 1.500
BU128 L. 2.200
BU133 L. 2.200
BU205 L. 3.500
BU208 L. 3.500
BU407 L. 1.800
BU408 L. 1.800
BU409 L. 1.900
BUY48 L. 1.150
2N708 L. 300
2N914 L. 300
2N918 L. 350
2N1304 L. 400
2N1613 L. 300
2N1711 L. 320
2N1893 L. 500
2N2160 L. 2.000
2N2221 L. 300
2N2222 L. 300
2N2646 L. 700
2N2904 L. 350
2N2905 L. 350
2N2906 L. 400
2N3019 L. 500
2N3054 L. 900
2N3055 L. 900
2N3632 L. 18.500
2N3704 L. 300
2N3771 L. 2.600
2N3772 L. 2.800
2N3773 L. 4.000
2N3819 L. 750
2N3866 L. 1.300
2N4347 L. 3.000
2N4410 L. 400
2N4427 L. 1.300
2N4871 L. 750
2N4899 L. 2.450
2N5296 L. 1.400
2N5447 L. 400
2N5642 L. 14.800
2N5856 L. 450
2N6027 L. 800
2N6121 L. 950
2N6124 L. 950
ICL8038 L. 4.800
LM308N L. 1.500
LM309K L. 2.850
LM318N L. 3.800
LM3900 L. 2.800
MC1303 L. 2.800
MC1310P L. 3.300
MC1741CP L. 850

MC3302P L. 2.300
MC7805CK L. 3.500
MC7812CK L. 3.500
MC12061L L. 6.800
MC14024CP L. 2.350
MC14433 L. 19.000
MC14044CP L. 2.400
MD8003 L. 3.750
MJ802 L. 4.750
MJ1000 L. 3.000
MJ2501 L. 3.000
MJ2955 L. 2.000
MJ3001 L. 3.100
MJ4502 L. 5.900
mA709 L. 950
mA710 L. 1.600
mA711 L. 1.400
mA723 L. 950
mA741 L. 900
mA748 L. 950
mA7805 L. 2.000
mA7812 L. 2.000
mA7815 L. 2.000
mA7824 L. 2.000
NE555 L. 1.200
S3900 L. 4.000
S3901 L. 4.000
SAA1022 L. 8.500
SN7400 L. 400
SN7401 L. 400
SN7402 L. 400
SN7403 L. 500
SN7404 L. 500
SN7405 L. 400
SN7408 L. 400
SN7409 L. 750
SN7410 L. 400
SN7417 L. 600
SN7420 L. 400
SN7422 L. 800
SN7427 L. 800
SN7430 L. 400
SN7432 L. 800
SN7440 L. 500
SN7442 L. 1.000
SN7446 L. 1.800
SN7450 L. 500
SN7454 L. 500
SN7460 L. 500
SN7470 L. 800
SN7472 L. 800
SN7473 L. 800
SN7480 L. 1.800
SN7485 L. 1.400
SN7486 L. 1.800
SN7489 L. 5.000
SN7490 L. 1.000
SN7492 L. 1.100
SN7493 L. 1.000
SN7494 L. 1.100
SN74107 L. 1.200
SN74121 L. 1.000
SN74150 L. 3.200
SN74190 L. 2.800
SN74192 L. 2.200
SN74193 L. 2.400
SN74196 L. 2.200
SN76001 L. 1.800
SN76003 L. 2.000
SN76005 L. 2.200
SN76013 L. 2.000
SN76533 L. 2.000
SN76544 L. 2.200
SN76600P L. 2.200
SN76620 L. 1.800
SN76640 L. 2.200
SN76660 L. 1.200
SN16848 L. 2.000
SN16861 L. 2.000
SN16862 L. 2.000
SN29848 L. 2.600
SN29861 L. 2.600
SN29862 L. 2.600
SAS560 L. 2.400
SAS570 L. 2.400
SAS580 L. 2.800

SAS590 L. 2.800
SAJ110 L. 2.000
SAJ180 L. 2.000
TAA300 L. 3.200
TAA310 L. 2.400
TAA320 L. 1.500
TAA350 L. 3.000
TAA550 L. 650
TAA570 L. 2.200
TAA611T L. 1.000
TAA611B L. 1.200
TAA611C L. 1.600
TAA621 L. 2.000
TAA630 L. 2.000
TAA710 L. 2.200
TAA761 L. 1.800
TAA940 L. 650
TBA120S L. 1.200
TBA231 L. 1.800
TBA240 L. 2.200
TBA261 L. 2.000
TBA271 L. 600
TBA311 L. 2.500
TBA331 L. 2.000
TBA400 L. 2.650
TBA440 L. 2.650
TBA500 L. 2.200
TBA510 L. 2.300
TBA520 L. 2.100
TBA530 L. 2.100
TBA540 L. 2.100
TBA550 L. 2.400
TBA560 L. 2.200
TBA625A L. 1.800
TBA625B L. 1.800
TBA625C L. 1.800
TBA641 L. 2.000
TBA720A L. 2.300
TBA720 L. 2.300
TBA750A L. 2.300
TBA750AQ L. 2.500
TBA760 L. 2.300
TBA780 L. 1.600
TBA800 L. 1.800
TBA810S L. 2.000
TBA820 L. 1.700
TBA920 L. 2.400
TBA940 L. 2.500
TBA950 L. 2.200
TCA240 L. 2.400
TCA440 L. 2.400
TCA511 L. 2.200
TCA600 L. 900
TCA610 L. 900
TCA760 L. 3.000
TCA830 L. 2.000
TCA900 L. 900
TCA910 L. 950
TDA1040 L. 1.800
TDA1041 L. 1.800
TDA1045 L. 1.800
TDA1420 L. 3.500
TDA2002 L. 3.500
TDA2010 L. 3.000
TDA2020 L. 4.700
TDA2660 L. 4.000
UAA170 L. 4.700
9368 L. 3.000
95H90 L. 13.800
2SC620 L. 500
2SC710 L. 400
2SC712 L. 450
2SC778 L. 6.000
2SC1017 L. 2.500
2SC1018 L. 3.000
2SC1098 L. 2.800
2SC1239 L. 6.000
2SC1306 L. 5.600
2SC1307 L. 7.800
2SD234 L. 2.500
2SD235 L. 2.500
2SK19 L. 1.200
2SK30 L. 1.200
μPC1001H L. 4.800
TA7204P L. 5.400
MPSL01 L. 400
MPSL51 L. 500
MZ2361 L. 1.200
4N28 L. 1.900

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina. Non disponiamo di catalogo.

ECCEZIONALE

RICETRASMETTITORE CB PER AM-SSB mod. SA-28

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE

- 40 Canali AM più 80 Canali SSB in USB e LSB
- Shift 5 Khz che consente di operare su 240 canali effettivi
- Efficiente clarifier ± 2 Khz in RX/TX che permette un perfetto centraggio del canale
- Circuito sintetizzatore a P.L.L.
- Lettura digitale dei canali e ricerca automatica del canale libero
- R.F. gain control, Squelch, Noise Blanker, Noise Limiter, Leds di controllo per TX/RX e molte altre interessanti caratteristiche tecniche che fanno di quest'apparecchio il meglio oggi sul mercato

RICEVITORE

- Sensibilità SSB 0,3 MicroVolt - AM 0,5 MicroVolt per 10 dB S+N/N
- Reiezione canale adiacente — 70 dB

TRASMETTITORE

- Soppressione spurie ed armoniche superiore a 60 dB
- Potenza d'uscita in antenna 4 W AM - 12 W p.e.p. SSB

- Prezzo al pubblico: L. 280.000 IVA inclusa.

Importatore diretto:

Cercansi distributori regionali

DENKI s.a.s.

Via Poggi 14 - 20131 Milano - Telef. 23.67.660/665 - Telex 35664

via Gramsci, 40 - Tel. 041/432876 - 30035 MIRANO (VE)

Avvertiamo la gentile clientela che disponiamo inoltre di una vasta gamma di minuteria e che tutti i nuovi clienti riceveranno un catalogo illustrativo. Disponiamo inoltre di un vasto assortimento di ricetrasmettitori e accessori CB a prezzi formidabili e di un laboratorio attrezzato per una eccellente assistenza e riparazione di qualsiasi montaggio elettronico e particolarmente per la messa a punto di apparecchi CB.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO: Ordine minimo L. 5.000. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

Disponiamo dei Kits di "Nuova Elettronica - C.T.E. - e Wilbikit" con una vasta gamma di contenitori.

N.B.: A seguito delle esigenze dei nostri Clienti è stata messa in funzione una "SEGRETERIA TELEFONICA" attiva 24 ore su 24

ROLITICI

70, 80, 100, 80, 80, 80, 90, 100, 60, 80, 100, 70, 100, 80, 110, 80, 120, 180, 100, 140, 180, 120, 200, 150, '50, 00, 50, 00, 50, 50, 50, 0, 0, 0,)

1, 1, 1(, 2:, 22, 22, 33(, 47(, 47()

RADDRIZZATORI

B30C250	400
B30C350	400
B30C600	450
B30C1200	700
B40C2200	850
B40C3200	900
B40C5000	1.100
B80C5000	1.300
B100C5000	1.500
B200C5000	1.700

TRANSISTORS

AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC176	250
AC187	240
AC188	240
AC187K	300
AC188K	300
AD139	800
AD142	800
AD148	800
AD149	800
AD161	650
AD162	620
AF106	400
AF109	400
AF121	350
AF135	250
AF136	250
AF137	300
AF172	250
AF180	250
AF239	600
AU106	2.200
AU107	1.500
AU108	1.700
AU110	2.000
AU113	2.000
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC119	360
BC120	360
BC125	300
BC139	350
BC140	400
BC141	350
BC142	350
BC143	350
BC147	200
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC167	220
BC170	220
BC171	220
BC172	220
BC177	300
BC178	300
BC182	220
BC204	220
BC209	220
BC213	250
BC225	220
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC264	250
BC267	250
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	400
BC337	230
BC394	300
BC420	250
BC430	600
BD106	1.300
BD107	1.300
BD111	1.050
BD116	1.050
BD117	1.050
BD142	900
BD160	2.000
BD277	1.000
BD376	1.200
BD410	850
BD440	1.200
BD441	1.200
BDY26	500
BF156	500
BF160	300
BF163	300
BF167	400
BF174	500
BF177	400
BF182	700
BF184	400
BF194	250
BF195	250
BF199	250
BF233	300
BF257	450
BF258	500
BF271	400
BF272	500
BF302	400
BF362	700
BF454	900
BF455	900
BF458	600
BF506	300
BFY51	500
BFY64	500
BFY81	1.800
BFX41	600
BFX49	800
BFX69	800
BSX26	300
BSX29	450
BSX41	600
BFR34	500
BFR38	650
BU100	1.500
BU102	2.000
BU105	4.000
BU109	2.000
BT119	3.000
BT120	3.000
2N956	250
2N1711	320
2N2904	320
2N2905	360
2N3055	900
2N3300	600
2N3502	400
2N3703	250
2N4444	2.200
2N6122	700
MJE340	700
TIP30	1.000
TIP33	1.000

TRANSISTORS C.B.

2SA496	1.000
2SA562	1.000
2SA634	1.000
2SA643	1.000
2SC372	400
2SC496	1.200
2SC620	500
2SC710	400
2SC730	6.000
2SC774	2.000
2SC775	2.500
2SC778	6.000
2SC799	4.800
2SC839	400
2SC881	1.000
2SC922	500
2SC945	400
2SC1017	2.500
2SC1018	3.000
2SC1096	2.500
2SC1177	19.000
2SC1239	6.000
2SC1307	7.800
2SC1591	9.500
2SC1678	3.500
2SD261	200
2SK19Fet	1.200
2SK49Fet	1.200
3SK40Mosf	1.500

FET

BF244	700
BF245	700
2N3819	650
2N3820	1.000
MEM564	1.800

ZENER

400 mW	220
1 W	300

UNIGIUNZIONE

2N1671	3.000
2N2160	1.800
2N2646	850

DIODI

BY127	240
BY255	500
1N914	100
1N4002	150
1N4004	170
1N4007	220
AA116	80
AA117	80

DIAC

400 V	400
500 V	500

LED

LED rosso	180
LED verde	380
LED giallo	380

profess. SIEMENS

SCR

6A 400V	1.500
8A 400V	1.700
6A 600V	1.800
8A 600V	2.200
6A 600V	1.800
10A 400V	1.600
10A 600V	2.200

TRIAC

6A 400V	1.400

DARLINGTON

TIP 120	1.600
TIP 121	1.600
TIP 122	1.600
TIP 125	1.600
TIP 126	1.600
TIP 127	1.600
TIP 140	2.000
TIP 141	2.000
TIP 142	2.000
TIP 145	2.000

INTEGRATI

μA709	950
μA723	950
μA741	1.000
L130	1.600
L131	1.600
L141	1.800
NE555	1.500
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7490	1.000
SN74H00	600
SN74H04	650
SN74L00	750
TAA300	3.000
TAA940	2.000
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA720	2.300
TBA800	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA940	2.500
TDA440	2.400

Gianni Vecchietti GVH

Casella Postale 3136 - 40131 BOLOGNA

L 29 600

01-007 **PE7** PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI
Sens. 2,5/60 mV. - Uscita 300 mV/10 K - Rapporto s/n migliore 65 dB - Banda passante 15÷50.000 Hz - Distorsione minore 0,1% - Alimentaz. 25/55 Vcc. 10 mA.

01-603 **PANNELLO TIPO C** PER PE7 L 2 200
Pannello ant. per PE7 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

01-608 **PANNELLO POSTERIORE** L 2 200
Pannello posteriore universale in allum. satinato, serigrafato e forato standard - Dimens. mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

01-606 **STAFFA** PER PE7 L 2400
Ideale per fissare il PE7 direttamente al pannello ant. (usando 2 boccole 01-607).

. 4000

01-003 **PE3** PREAMPL. EQUALIZZ. HI-FI
Sens. 3,5/300 mV - Uscita 450 mV/1 K - Uscita registrat. 3,5 mV/1 K - Rapporto s/n migliore 80/90 dB - Banda passante 15÷30.000 Hz - Distorsione minore 0,15% - Alimentazione 20/55 Vcc. 20 mA.

01-113 **AM15** UNITA' FINALE DI POTENZA INTEGR.
Pot. max.: 15 W eff. su 4 Ohm (10 W. su 8 Ohm) - Distors. 0.5% - Sens. 100/500 mV/100 K - Banda passante 40÷20.000 Hz Alimentaz. 24 Vca./34 Vcc. 1A.

01-325 **MX377** MIXER HI-FI 6 CANALI L 42 800
2 piatti stereo + 2 micro + 2 auxstereo - Sens. 2/150 mV - Uscita 0 dBm - Alimentaz. 18 Vcc. 30 mA - Predisposto per preascolto e VU-METERS.

L 35 000

01-355 **FM177** SINTONIZZ. 88÷108 MHz
Sensib. migliore 2 μV/20 dB S/N - Selett. 250 KHz ± 3 dB - Uscita BF. 200 mV/10 K - Distorsione migliore 1% con ΔF ± 75 KHz. - MF 10,7 MHz - Imped. ingr. 240÷300 Ohm - Aliment. 12/55 Vcc. 35 mA.

01-315 **SD277** STEREO DECODER L 9900
Ingresso MPX 1 V p.p./50 K - Distorsione migliore 1% - Separaz. canali migliore 40 dB - Alimentaz. 14/55 Vcc. 50 mA (compreso LED) - Commutaz. autom. mono/stereo.

01-604 **PANNELLO FM** L 1900
Pannello ant. per FM177 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni 80 x 205 mm. - Adatto per Sintobox E 5060.

01-205 **AL477** ALIMENT. STABILIZZ.
Ideale per FM177+SD277 - Tens. ingresso 17 V c.a. - Tens. uscita stab. 15 Vcc. 400 mA (800 mA).

L 5700

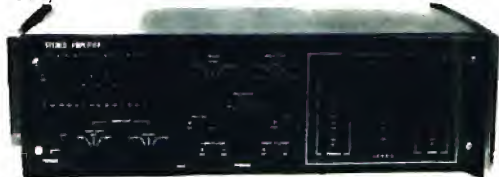
16122 Genova - De Bernardi - Via Tollot 7 - Tel. 010/587416 - 16129 Genova - E.L.I. - Via A. Odero 30 - Tel. 010/565425 - 10128 Torino - Allegro Francesco - C.so Re Umberto 31 - Tel. 011/510442 - 20129 Milano - Marcucci S.p.A. - Via Bronzetti 37 - Tel. 02/5461443 - 39100 Bolzano - Electronia S.p.A. - Via Portici 1 - Tel. 0471/26631 - 32042 Cortina (BL) - Maks Equipments - Via C. Battisti 34 - Tel. 0436/3313 - 34170 Gorizia - B. e S. - Elettr. Professionale - V.le XX Settembre 37 - Tel. 0481/32193 - 37047 Verona - Elettr. 2001 Palesa - C.so Venezia 85 - Tel. 045/610213 - 35100 Padova - Ballarin Giulio - Via Jappelli 9 - Tel. 049/654500 - 34125 Trieste - Radio Trieste - V.le XX Settembre 15 - Tel. 040/795250 - 30125 Venezia - Mainardi Bruno - Campo d. Frari 3014 - Tel. 041/22238 - 30030 Oriago (VE) - Elettr. Lorenzon - Via Venezia 115 - Tel. 041/429429 - 43100 Parma - Hobby Center - Via Torelli 1 - Tel. 0521/66933 - 41100 Modena - Elettr. Componenti - Via Dei Bonomini 75 - Tel. 059/235219 - 47100 Forlì - Radioforniture Romagnola - Via F. Orsini 41-43 - Tel. 0543/33211 - 50123 Firenze - Paoletti Ferrero - Via Il Prato 40/3 - Tel. 055/294974 - 00127 Roma - Committeri e Alliè - Via G. da Castelbolognese 37 - Tel. 06/5813611 - 60100 Ancona - De-Do Electronic - Via G. Bruno 45 - Tel. 071/85813 - 65100 Pescara - De-Do Electronic - Via N. Fabrizi 71 - Tel. 085/37195 - 64018 Tortoreto (TE) - De-Do Electronic - Via Trieste 26 - Tel. 0861/78134 - 70121 Bari - Bentivoglio Filippo - Via Carulli 60 - Tel. 080/339875 - 74100 Taranto - RA TV EL - Via Dante 241/243 - Tel. 099/821551 - 98100 Messina - Edison Radio Caruso - Via Garibaldi 80 - Tel. 090/773816 - 98071 Capo D'Orlando (ME) - Papiro Roberto - Via 27 Settembre 27 - Tel. 0941/91727 - 95128 Catania - Renzi Antonio - Via Papale 51 - Tel 095/447377 - 09100 Cagliari Rossini Romolo - P.zza Galilei 14 - Tel. 070/41220 - 20099 Sesto S. Giovanni - V.A.R.T. - V.le Marelli 19 - Tel. 02/2479605 - 61032 Fano - Borgogelli Avveduti - P.zza Mercato 11 Tel. 0721/87024 - 26100 Cremona - Telco - P.zza Marconi 2/A - Tel. 0372/31544.

centro elettronico biscossi

via della giuliana 107
tel. 319.493
ROMA

SST/V

Solo contenitore	L. 14.000
CONTROPANNELLI PER I CONTENITORI	L. 5.000

SST/1

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Amplificatore stereo 40 W	L. 20.000
Kit Amplificatore stereo 60 W	L. 33.500
Kit Preamplificatore stereo	L. 30.000
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori sia ant. che post.	L. 15.000

SST/2

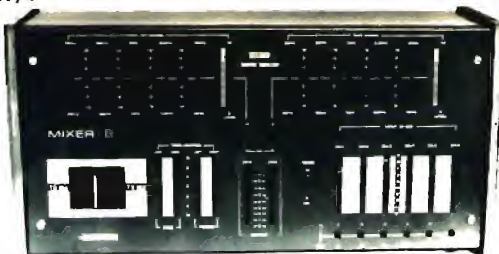
Solo contenitore	L. 19.000
Kit Preamplificatore stereo	L. 30.000
Kit Equalizer stereo a 12 curs.	L. 28.500
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 12.000

SST/3

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Amplificatore stereo 40 W	L. 20.000
Kit Amplificatore stereo 60 W	L. 33.500
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 6.000

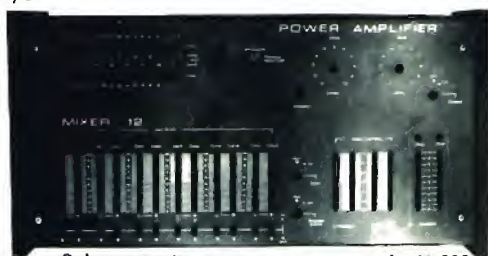
Attenzione: Le offerte di materiali sono I.V.A. esclusa, i Vs/ ordini saranno evasi nel giro delle 24 ore, con pagamento in contrassegno.

ANCHE L'OCCHIO VUOLE LA SUA « MUSICA »

SST/4

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Equalizer stereo	L. 28.500
Kit Mixer 3 ingressi stereo	L. 34.000
Kit Alimentatore per i 2 Kit	L. 10.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 12.000

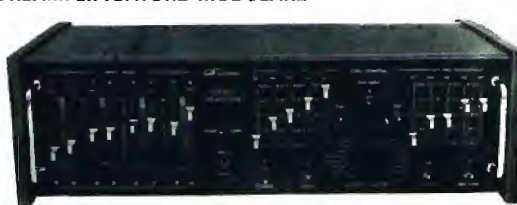
SST/5

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Mixer 6 ingressi stereo	L. 55.000
Kit Alimentatore per detto	L. 8.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 12.000

SST/6

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Amplificatore 15 o 20 W	L. 20.000
Kit Mixer 6 ingressi stereo	L. 55.000
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 10.000

SST/7

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Mixer 3 ingressi stereo	L. 34.000
Kit Alimentatore per detto	L. 8.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 10.000

PREAMPLIFICATORE MODULARE

Prezzo **L. 25.000** - Contropannello L. 6.000

Kit Mixer - Kit Microfono - Kit RIA - Kit regolatore di toni - Kit PEAK METER - Kit alimentatore L. 60.000

Minuteria per comandi anteriori e posteriori L. 30.000

Montato e funzionante L. 250.000

BLACK Z, IL TERRIBILE

Anche se il suo nome è Child Z sono ormai molti che lo chiamano « Black Z, il terribile ». Forse per la sua tremenda potenza di elaborazione che molti minicomputer nemmeno si sognano. Forse per la sua straordinaria robustezza meccanica che ricorda i migliori apparecchi militari. O forse perché ha spazzato via i suoi avversari con troppa facilità. A noi basta sapere di avere realizzato un microcomputer professionale, completamente autosufficiente (che non richiede pertanto costosi terminali esterni) ed al tempo stesso estremamente modulare (che può essere cioè dotato di tutte le espansioni e gli accessori desiderabili) con una estesa memoria da 4 K bytes di RAM ed 1 K bytes di EPROM, con un terminale esadecimale incorporato, real time clock, contenitore ed alimentatore e di poterlo vendere a sole 555.000 lire più IVA. E sapere di averlo realizzato senza economia, usando solo il meglio.

General Processor, l'elaborazione elettronica alla portata di tutti.

General Processor,
quando basso costo non significa rinuncia alla professionalità

Se vuoi saperne di più sul nuovo potentissimo Extended Basic, inviaci 400 lire anche in francobolli: riceverai subito, oltre a tutti i depliant del Child Z, il bollettino tecnico 43701 dal titolo « Child Extended Basic ».

®

Sistemi di elaborazione · Microprocessori · via Montebello, 3-a/rosso · tel. (055) 219143 · 50123 FIRENZE

indice degli inserzionisti di questo numero

AZ
componenti elettronici

via Varesina 205
20156 MILANO
tel. 02-3086931

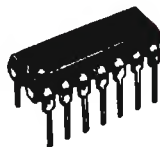
cq 150578-1000

NOVITA' AZ 1978

1) Sconto abbonati
2) La vostra rivista gratis
3) Premio Sperimentare AZ
4) Kits a vostra richiesta

SEMICONDUTTORI

Disponiamo di integrati e transistor delle migliore Case:

EXAR
FAIRCHILD
MOTOROLA
TEXAS
INTERSIL
NATIONAL
MOSTEK
RCA
SIGNETICS
SOLICON GENERAL
TRW
SIEMENS

OPTOELETTRONICA

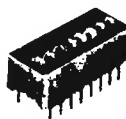
LED rosso L. 200
LED verde L. 300
LED array striscia 8 led L. 1.200
Display 3 1/2 cifre National L. 10.000
Display 4 cifre Litronix L. 10.000
Fototransistor
Til 78 L. 800
FPT 110 L. 1.200
FPT 120 L. 1.400

ZOCCOLI

8 pin L. 200
14 pin L. 200
16 pin L. 200
18 pin L. 300
24 pin L. 1.000
28 pin L. 1.000
40 pin L. 1.000
Pin molex L. 15

DIP SWITCH

Contiene da 2 a 10 interruttori ON-OF utilizzabile per qualsiasi preselezione digitale.

da 2 a 4 L. 2.000
da 5 a 6 L. 2.500
da 7 a 8 L. 3.000
da 9 a 10 L. 3.500

CIRCUITI STAMPATI

Kit per la preparazione dei circuiti stampati 3÷500

Kit per fotoincisione L. 16.500
Pennarello L. 3.000
Trasferibili Mecanorma L. 18.000
Trasferibili R 41 L. 250

MODULI NATIONAL

MA 1012 - 0,5" Led Radio Clock completi di trasformatore 2 interruttori 4 pulsanti L. 21.000
MA 1010 - 0,84" Led Radio Clock completo di trasformatore 2 interruttori 4 pulsanti L. 25.000
MA 1003, 0.3" Gas display Auto Clock completo di pulsanti L. 26.000

KIT

C3 indicatore di carica batteria
— Kit L. 5.000
— Montato L. 6.000
Vus indicatore di uscita amplificata
— Kit mono L. 5.000
— Montato L. 6.000
— Kit stereo L. 10.000
— Montato L. 12.000
MM1 metronomo — Kit L. 6.000
— Mont. L. 7.500
P2 amp. 2 W — Kit L. 3.200
— Mont. L. 4.000
P5 amp. 5 W — Kit L. 4.000
— Mont. L. 5.000
Ibs indicatore di bilanciamento stereo
— Kit L. 4.000
— Montato L. 5.000
T.P. Temporizzatore fotografico
— Kit L. 12.500
— Montato L. 15.000
PU1030 amplif. 30 W
— Kit L. 15.000
— Montato L. 18.000
PS377 amplif. 2+2 W
— Kit L. 7.000
— Montato L. 8.000
PS378 amplif. 4+4 W
— Kit L. 8.500
— Montato L. 9.500
PS379 amplif. 6+6 W
— Kit L. 10.500
— Montato L. 11.500
ASRP2 alimentatori 0,7-30 V 2 A
— Kit L. 9.000
— Montato L. 11.500
ASRP4 alimentatori 0,7-30 V 4 A
— Kit L. 11.500
— Montato L. 14.500

FG2XR generatore di funzioni
— Kit L. 16.000
— Montato L. 20.000
G6 TV Game - Kit L. 30.000
Meter III volmetro digitale
— Kit L. 50.000
ARM III cambio gamme automatico L. 11.500

MATERIALE OFFERTA

Display gas 12 cifre L. 5.000
10 Piastre L. 2.500
20 Potenziometri L. 1.500
20 Cond. Elettrolitici L. 1.000
100 Resistenze L. 500
Custodia altoparlante Geloso L. 500
20 Zoccoli 14 pin L. 500
Pacco materiale surplus L. 2.000
Meccanica autoradio L. 1.500
Ventola ex calcolatore 115 V L. 7.000
10 MA741 TO5 L. 5.000
10 LM311 TO5 L. 5.000
9300 shift register L. 1.000

ATTENZIONE SCORTE LIMITATE

NOVITA'

NE570 compandor L. 9.000
XR2206 generatore di funzioni L. 6.500
XR2216 compandor L. 8.100
ICL7107 dvm L. 16.000

NOVITA' ASSOLUTA

SONDA DIGITALE - Adatta a tutti gli integrati digitali sia MOS che TTL - Indica sia il livello che le oscillazioni del circuito.
Alta impedenza basso consumo - Alimentazione 4,5-15 V protetta contro l'inversione di polarità, prelevabile dal circuito stesso.

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario - I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.

Onde corte, lunghe e medie sulla punta delle dita

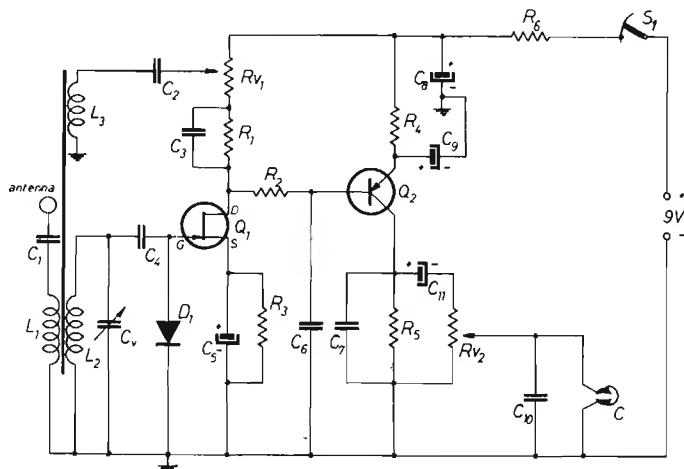
ing. Giuseppe Aldo Prizzi

E così l'Italia si è guadagnata (sappiamo tutti come...) il viaggio in Argentina, ai mondiali di calcio.
Abbiamo anche visto come si fa a... teleguidare un sorteggio, che più nero non si può!
Questo articolo vede la luce proprio il 1° giugno, la data fatidica: quindi siete in grado di... fare concorrenza alla **rai** e alle comunicazioni internazionali per via satellite, ricevendo le radiotrasmissioni, minuto, per minuto, in diretta dall'Argentina, proprio dalle emissioni dedicate ai tifosi sudamericani, platensi, bonaerensi e così dicendo.
Pensate all'emozione che proverete, quando...
Ma anche se, per caso, al momento in cui questo elaborato avesse visto la luce i campionati per tutte le squadre, oppure come si può temere, solo per noi, fossero già terminati?
Non per i campionati, ma per vostro diletto, avreste acceso la vostra radio, costruita « con le vostre manine » e avreste ascoltato...

— QUI BAYRES —

Infatti, sulla punta delle dita, tutte le bande di OC e OM — chi ne fosse interessato, può provare le onde lunghe: c'è sempre Radio Tour Eiffel che vi imperversa, se non altro — e, a detta di alcuni amici OM, ignari della semplicità dello schema, è una radio dai DX facili!

Mi trovo tra le mani un ricevitore proveniente da Hong Kong: denuncia otto gamme, il commutatore ha cinque posizioni (per tre gamme, la pubblicità è ricorsa all'espediente di enunciare... due semigamme, in luogo di una intera!), in ogni modo, linea militare a parte, è un ricevitore dignitoso, supereterodina, non regge certo il confronto col Satellit o consimili professional-hobbystici mostri, e... neanche con il microbo che vi presento.

Benché la fotografia mostri l'apparato senza nemmeno la serie di bobine proprie delle OC (una gamma sola) è possibile usare una serie di bobine intercambiabili, usando una contattiera in cui si inserisce la scheda con le bobine per la gamma prevista, oppure un altro sistema consimile: non fatevi tentare da commutazioni, sempre complesse.
Un'altra avvertenza è che lo schema e il circuito stampato prevedono anche il controllo di volume, mentre il prototipo fotografato no.
Per concludere la presentazione, il ricevitore è nato per la ricezione in cuffia (di quelle... per radio galena, ma anche, come vedrete, di quelle Hi-Fi, o giù di lì), chi vuole l'altoparlante, veda in fondo all'articolo.

C_1 27 pF, ceramico a perlina, oppure a film politene
C_2, C_6, C_7, C_{10} 4,7 nF, a film di politene
C_3, C_4 270 pF, ceramico, oppure a film plastico
C_5, C_8, C_9, C_{11} 30 µF, elettrolitici
tutti i condensatori sono da 15÷30 V_L

R_1, R_4 2,7 kΩ
R_2 4,7 kΩ
R_3, R_5 3,3 kΩ
R_6 1,8 kΩ
tutti i resistori sono compresi tra 1/16 e 1/4 W

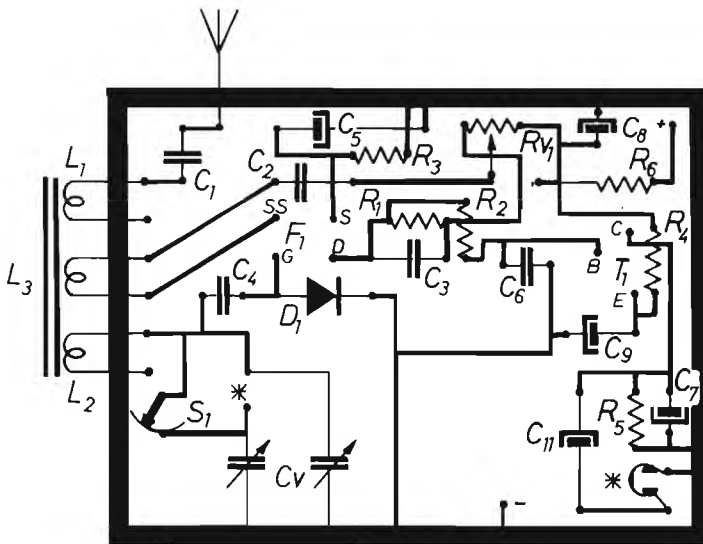
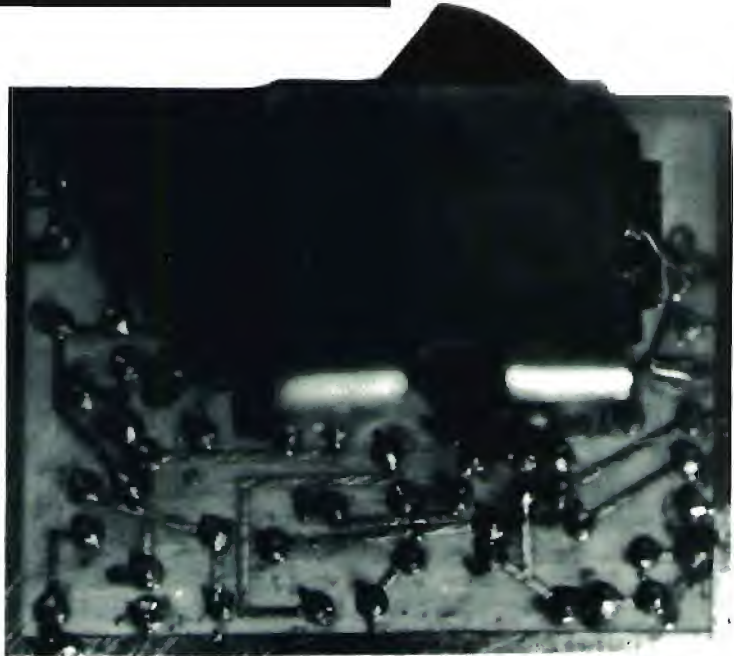
R_{v1} 500 Ω
R_{v2} 10 kΩ, con interruttore (S_1)
Pila da 9 V
Cuffia (tipo «galena») da 2÷4 kΩ
Q_1 fet 2N3819 (a canale N)
Q_2 transistore PNP AC125
D_1 diodo al germanio 0A95
Laminato vetronite ramata per circuito stampato
Minuterie per la costruzione, montaggio, corrosione, etc.
Condensatore variabile (vedi i diversi artifici per ottenerlo nel testo) da 18÷30 pF, ad aria
L_1, L_2, L_3 bobina RF - vedi testo e tabella sottoriportata:

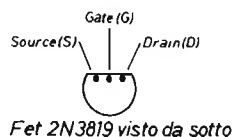
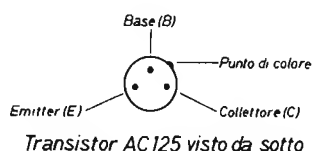
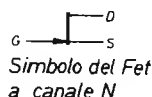
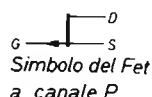
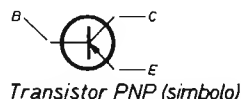
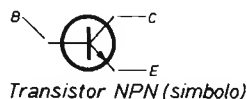
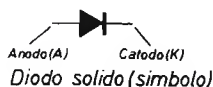
OM 500÷1660 kHz
Nucleo di ferroxcube, cilindrico, Ø 10 mm, 120 mm di lunghezza
L_1 10 spire filo Ø 0,25 mm rame smaltato, affiancate tra loro e a 2 mm di distanza da L_2
L_2 65 spire di filo Ø 0,4 mm, smaltato, spire affiancate
L_3 22 spire di filo Ø 0,3 mm, smaltato, spire affiancate, avvolte su un cilindretto di cartoncino che possa scorrere su L_2 per trovare il punto di funzionamento migliore
OC non conosco bene gli estremi, perché, per mettermi anch'io nelle condizioni della quasi generalità degli amici, volutamente non ho usato strumenti al di fuori del tester
Supporto in polistirolo, Ø esterno 8 mm, con nucleo in ferrite
L_1 6 spire di filo Ø 0,8 mm (isolato in pvc, quello da collegamenti, come per tutti gli altri avvolgimenti) a spire affiancate
L_2 18 spire stesso filo, avvolto a contatto di L_1, spire affiancate
L_3 8 spire stesso filo, avvolto come L_3 per le OM

Per altre gamme, provate altri avvolgimenti, tenendo presente che in linea di massima il rapporto spire $L_1 : L_2 : L_3 = 1 : 3 : 1$.

Buon divertimento.

Lo costruisco così

L'intero ricevitore è costruito su una piastrina di circuito stampato di 10 x 10 cm circa. Il circuito stampato, visto dalla parte del rame, è dato in figura, in grandezza naturale.

* vedi testo.

Tutto l'insieme può essere lasciato così, oppure inserito in una scatoletta in plastica, delle dimensioni adatte (una volta andavano molto i portasapone!). Ora ci sono i contenitori per frigorifero, o qualsiasi scatolina, anche **non** professionale. Riandando ai miei ricordi, ai **miei** tempi si usavano le scatole da sigari — erano ancora fatte in legno — per mettervi le radio a galena, anche per onde corte!
Allora, se avete intenzione di montare un plurigamma, la sequenza è questa: primo passo: montate sul mobiletto (o direttamente sul laminato, se prevedete di non usare involucri) la contattiera.
Secondo stadio: (primo se userete un monogamma: ricevitore che non può cambiare gamme) montate « meccanicamente » — vale a dire con le viti nei fori praticati nella posizione più opportuna — il condensatore variabile.

Io (nel prototipo) ho usato un condensatore variabile a due sezioni usando un semplice deviatore per allargare i limiti di banda, ma i risultati non giustificano la complessità — usate quindi un condensatore variabile a una sola sezione, oppure utilizzate una sola sezione (quella a capacità minore — minor numero di lamine) dell'eventuale condensatore doppio che avrete reperito: meglio di tutto uno « ad aria » — cioè con dielettrico (isolante tra le lamine) formato da... aria.
Usate, per la praticità di montaggio, vitine da 3 MA, lunghe 5 mm, infilandole nei fori filettati del condensatore variabile stesso: dimenticavo, col condensatore variabile cercherete le stazioni, no?
Prendete poi il circuito stampato, che avrete costruito come indicato; in precedenza, naturalmente, avrete già effettuato i fori necessari — con punta da un millimetro — e allora, sotto, infiliamo i terminali dei componenti nei fori, badando, come già detto, alla polarità dei condensatori, ai terminali dei transistori e, attenzione, prima di procedere, i soliti cinque minuti di relax.

Stagno preparato (in fili, con anima disossidante), saldatore di piccola potenza, con punta ben pulita e calda, si salda!
Le precauzioni? Le solite: saldature veloci, terminali dei componenti ben puliti, terminali dei transistori lunghi almeno 8÷10 mm, stretti tra i becchi di una pinza, lo stesso per quelli dei condensatori elettrolitici.
I potenziometri: uno da 500 Ω — io ho usato un trimmer, tanto tra un po' di tempo, studiandoci sopra, ci pasticcerò tanto che non vi rimarrà più uno dei componenti originari (dicesi trimmer un componente, condensatore o resistore, di valore regolabile « semifisso », cioè non di continuo).
Voi usate un potenziometro « normale », per radio — collegato con fili ai terminali, sullo stampato, se adoperate il mobiletto, altrimenti usate pure il trimmer anche voi.
Quello di volume: 10 kΩ, io non l'ho messo, se non in una versione più elaborata: ve lo suggerisco perché « certe » stazioni — per esempio i CB locali — sono very rompiscatole, tanto sono forti. Usate allora un potenziometro per radio. **Non** un trimmer.
Non siete proprio degli esperti? niente paura: **non** tagliate i terminali più corti di 8÷10 mm ai vari componenti, in modo che parte del calore che ci applicate con il saldatore venga dissipato. Questo vale in particolare per il diodo: è uno 0A95, quindi al germanio, e in vetro. Tutto quanto equivale a un grosso cartello: **Attenti - teme il calore!**
Passiamo alle bobine: chi si vuole sollazzare con le onde medie può cadere su una CS2 o equivalente basta poi ricordare che la bobina di antenna è quella più larga (L_1), che quella di accordo è quella stretta stretta, come un disco infilato su un perno (L_2) e che L_3 viene aggiunta con 30 spire di filo di rame smaltato da 0,25 mm, avvolte dal lato di L_2.
Per quanto riguarda le onde corte, per la gamma compresa approssimativamente tra gli 1,6 e i 6 MHz, si potrà usare una bobina di ricambio per tale gamma, prelevata dal campionario delle varie Inno-Hit o analoghe plurigamma, con aggiunto un avvolgimento di otto spire dello stesso filo che prima, per L_3, e senza usare la presa di adattamento di impedenza che tale bobina possiede: se cadete su una priva di L_1, costruitevela da soli, avvolgendo 15 spire di filo smaltato Ø 0,18 mm **sopra** L_2.

Per le altre gamme, bobine della stessa provenienza vanno benone, avvolgendo per L_3 3 spire di filo smaltato ∅ 0,25 mm fino a 18 MHz, 1,5 spire per frequenze più elevate.
Se volete coprire **esattamente** le gamme indicate, dovete essere disposti a ritocchi alle bobine, togliendo generalmente qualche spira a L_2, ma penso che non sia il caso.
Raccomandazione importante: il filo di rame smaltato, **non** è saldabile fino a che non gli sia stato tolto il rivestimento isolante con adeguata opera di cartavetro, anche effettuata cautamente per evitare rotture premature del filo medesimo.
Le bobine, quindi, vanno collegate ai punti previsti sul circuito stampato, e... se non avete dimenticato niente, io pure spero di essermi ricordato tutto, e il lavoro è fatto.

Ora funziona

Mi dice un mio amico che sono ottimista. E perché? Forse perché la sua radio **non** funziona?
Cosa succede? un lieve fruscìo denuncia l'attività dei semiconduttori, dopo che — inserita la batterie — avete acceso l'interruttore?
Ma di stazioni... nemmeno l'ombra?

Al tempo! avete provato a:

1. Tenere il volume al massimo?

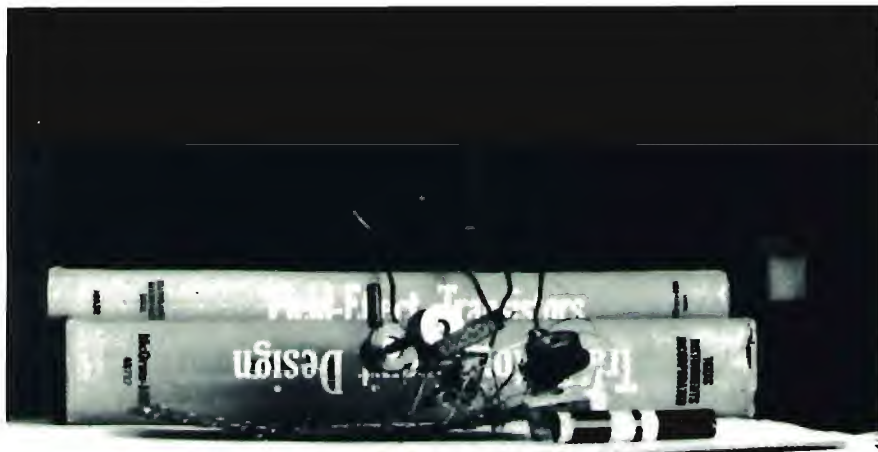
Prima del 1. (cioè 0? o —1?) controllare la polarità della batteria?

2. ruotare lentamente R_{v1}?
3. ruotare lentamente C_v?

E non ricevete proprio niente?
Provate allora il toccasana — da sempre — dei ricevitori a reazione (non sapete il significato di questo vocabolo? poco male, si può benissimo sopravvivere senza saperlo, e, se proprio non ce la fate, nelle righe seguenti, sempreché me ne ricordi, cercherò di darVi i chiarimenti necessari): **invertite i collegamenti di L_3**, e riprovate come sopra: il successo non può mancare.
Nuovamente il solito scarognato mi replica che... a lui non funziona per niente, si sente solo un fischio, si sente!
Tutto bene, invece; infatti, rutando R_{v1} quel fischio deve essere regolabile, da una indiscutibile e fragorosa presenza, a una altrettanto indiscutibile assenza.
Allora, voi regolate R_{v1} fino quasi a che il fischio sparisca, poi spostate lentamente la posizione della manopola di C_v, fino a che sentite il fischio cambiare tonalità, diventando più acuto improvvisamente.
Lì riregolate (si può dire?) R_{v1} e, miracolo, una stazione emergerà chiara e bella, e il suo volume potrà essere regolato con R_{v2}, mentre altre stazioni potranno essere captate manovrando C_v, e la manovra di R_{v1} ne varierà la selettività, separando anche le emittenti più contigue.
Attenzione, però, a R_{v1}: se è regolato troppo « spinto », trasforma il vostro ricevitore in un oscillatore modulato, cioè in un aggeggio capace di disturbare radio e televisori vicini, e non. Calma, quindi.
A Gennarino, invece, il ricevitore non va ancora bene: fischia, qualche stazione si sente, debolina.
Aiuto, si sente gridare.
Ed ecco il pronto intervento: e infila, no, quello spinotto di antenna, nella boccola!
Come, non avete pensato all'antenna? male, veramente.
Dunque: l'antenna ci vuole, e ben lunga, anche.
Pensate che io, per ricevere qui, sul golfo di Trieste, una stazione emittente proveniente dalle bande latinoamericane, ho avuto bisogno di un'antennone: circa 1500... mm; in misura spicciola, un metro e mezzo di filo di rame ricoperto in pvc, della sezione di 0,8 mmq, con anima a cordina, collegato a una banana (spinotto, non frutto, eh!).
E adesso, buon ascolto. Sembra finito; ma già, e come funziona?
Pazienza ancora qualche minuto, leggetevi le righe più sotto.

Come funziona?

Riepilogando e riunendo a queste righe, alcune delle notizie che mi son lasciato sfuggire in precedenza, potremo affermare che questo è un ricevitore « a reazione », che alcuni chiamano anche « reattivo » o « rigenerativo ».
Ci sarà facile capire il significato di questi termini, seguendo passo per passo il funzionamento e lo scopo dei componenti o di gruppi di componenti il circuito.
Dunque, l'antenna riceve la miriade di onde elettromagnetiche che affollano lo spazio intorno ad essa: entrano tutte senza bussare, quale con maggiore, quale con minore prepotenza, e determinano entro L_1 una corrente che le comprende tutte. Questa corrente determina un campo magnetico nello spazio circostante la bobina ma, per la presenza di un nucleo di materiale particolare, chiamato ferromagnetico, detto campo si concentra « all'in-

terno » di L_1: lo stesso nucleo però è infilato anche entro L_2, quindi essa viene investita praticamente dalla totalità del campo magnetico.
Ora, il campo magnetico è determinato dalla corrente causata da tutte le onde elettromagnetiche che investono la bobina, e quindi, per mutua induzione, ai capi di L_2 si forma una tensione corrispondente a questa corrente, in ogni particolare, anche nella sua grandezza, minima.
Minima per tutte le frequenze, eccetto per quella sulla quale risuona il circuito accordato L_2-C_v, che risulta molto più ampia. Il complesso C_4-D_1 costituisce il rivelatore, del tipo parallelo, in modo che al gate del fet (elettrodo di controllo di Q_1, chiamato transistore ad effetto di campo, field effect transistor, per il suo funzionamento) giunga contemporaneamente la bassa frequenza, cioè il segnale corrispondente al segnale modulante, e i residui di radiofrequenza, cioè dell'onda che ha portato con sé l'informazione BF. Tutto quanto viene amplificato e il segnale BF, integrato da R_{v1}, R_1, R_2, C_3, viene applicato alla base del transistore Q_2 che provvede a una ulteriore amplificazione: l'integrazione è necessaria per evitare il sorgere di fischi dovuti a eventuali difetti nei componenti di disaccoppiamento (C_8, C_9) che potrebbero sovrapporre in modo indesiderato segnali entro la batteria, e poi produrre, appunto, interferenze non volute.
Fin qui tutto come al solito. Ma, attraverso C_3, parte del segnale RF amplificato, passa oltre R_1, e si localizza sotto forma di tensione variabile, ai capi di R_{v1}. Una parte piccola, ma regolabile a piacere, di questa tensione, prelevata dal cursore di R_{v1} attraverso C_2, viene fatta arrivare a L_3, determinandone all'interno una corrente variabile.
Questa corrente è alla frequenza della tensione su cui è sintonizzato il gruppo L_2-C_v, quindi il suo campo magnetico, sovrapponendosi a quello già esistente, gli si somma algebricamente: vale a dire, se le due componenti hanno lo stesso verso, il campo magnetico risultante è la loro somma, altrimenti la loro differenza.
Per ottenere che abbiano lo stesso verso, basta eventualmente invertire i capi di L_3.
Immaginate ora un segnale che venga rinforzato da quello che gli giunge attraverso L_3, poi amplificato, riapplicato — in parte — a L_2, e così via: questo continuo rinforzo, chiamato « rigenerazione » o « re(tro)azione » determina i nomi del ricevitore, e le sue eccezionali prestazioni.
Infatti, il determinarsi di una tensione via-via più elevata, per la sola emittente sintonizzata, aumenta non solo la sensibilità (cioè la possibilità di ricevere stazioni deboli), ma anche la selettività (cioè la capacità di separare stazioni molto «vicine»).
Il fet, poi, con la sua impedenza d'ingresso praticamente infinita, non diminuisce in modo apprezzabile le caratteristiche del circuito di ingresso.

Tentativi con fet.

Degli stadi amplificatori parleremo un'altra volta. Infatti abbiamo fatto tardi, e io sto per dedicarmi all'ascolto col mio « bruscolino ».
Ma ora mi dedicherò alla CW (trasmissioni in telegrafia, a onda persistente) e alla SSB (Single Side Band: trasmissioni in banda laterale singola): infatti, regolato appena **sopra** il punto di innesco (o inizio oscillazioni), tale ricezione è non solo possibile, ma ottima.

E se non funziona?

Potrei rispondervi: cerca lo sbaglio! Ma mi pare poco sportivo.
E allora, coraggio: controllare l'integrità delle piste di rame che costituiscono il circuito

stampato: ricordare che eccessivo calore, applicato ad esse, le distacca dal supporto isolante; ricordare che l'acido (cloruro ferrico) può insinuarsi sotto un trasferibile male aderente, e corrodere la pista di rame.
Controllare che i terminali della bobina siano completamente ripuliti dello smalto isolante.
Prestagnare i terminali dei componenti.
Ricordare anche che è facilissimo sbagliare i terminali dei transistori (bipolari e non).
Controllare infine la cuffia con l'ohmetro, le polarità della batteria di alimentazione con il voltmetro.
Infine, se proprio non riesci a trovare certi componenti, o se vuoi cercare di usare quelli che hai in casa, leggi l'ultima parte, la prossima.

Cosa posso cambiare

Prima di tutto, se uno vuole imparare « per tentativi », che — se i tentativi stessi hanno un minimo di ordine — è forse il migliore sistema, la prima cosa che può fare, è cambiare le bobine: guardare per questo la tabella nella lista dei componenti.
La seconda è quella di provare, come del resto ho fatto sul prototipo, a cambiare fet (quello dei transistori ad effetto di campo è un argomento che riprenderemo in una prossima occasione): sul circuito stampato ho previsto la possibilità di sostituire — e le foto lo dimostrano — il 2N3819 col BFW10. E' più costoso, quindi — data la minima differenza nel rendimento — ve lo consiglio solo se già lo possedete.
Potete ancora cambiare il diodo (uno al germanio, qualsiasi, va bene) e il transistore pnp (anche qui, uno qualsiasi, pnp al germanio, è OK) e infine il condensatore variabile: se la vostra brama si estende alle sole OC, è meglio usare un condensatore variabile ad aria da 50 ÷ 100 pF, altrimenti provate capacità e tipi diversi: vedrete che qualcosa cambierà, non sempre in meglio, ma insomma...

Infine

Fatemi sapere qualcosa: ne riparleremo in uno dei nostri periodici appuntamenti, che ci permetteranno di rispondere alle curiosità, di fare il punto, etc.
A proposito, i nostri appuntamenti saranno un mese si e uno no, ma poiché in agosto sarò in ferie, Vi do' appuntamento al 1° settembre. ❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊

Promemoria annunci

Abbiamo annunciato:

A tutto àbakos!
(La Gamba)

Serie di articoli dedicati ai principianti
(Prizzi)

... e sono partiti questo mese

Microprocessori
(Becattini / Boarino / Marincola)

RX: il mondo in tasca
(Mazzoncini)
(nuovo progetto nell'area del radioascolto)

... e sono in partenza nei mesi che seguono

AVANTI con **cq elettronica**

Amplificatori finali da 25 W_{RMS} e da 40 W_{RMS}

da utilizzare insieme al crossover elettronico

dottor Renato Borromei

La potenza di un amplificatore finale (da utilizzare insieme al crossover elettronico apparso su **cq elettronica** il mese scorso) dipende dal tipo di altoparlanti che si intende utilizzare. Nel mio caso, avendo a disposizione delle casse AR 2AX, ho scelto 40 W per il woofer (che è di 25 cm di diametro) e 25 W_{RMS} per il midrange e il tweeter. Tenuto conto che non vi è nessuna attenuazione causata da crossover passivi, questa potenza sarà più che sufficiente nella maggioranza dei casi. Nel caso uno abbia a disposizione delle casse in grado di sopportare una potenza inferiore (ad esempio 40 W) potrà scegliere un amplificatore da 25 W per i bassi e uno da 15 W per il midrange e tweeter. Naturalmente andrà bene anche qualsiasi tipo di amplificatore finale se già in vostro possesso (per i bassi, ad esempio, si potrà utilizzare la sezione finale dell'amplificatore di una catena Hi-Fi), purché esso abbia buone caratteristiche, specie per quello destinato ai medi-acuti.
A chi non ha nulla da recuperare, consiglio l'amplificatore il cui schema è riportato in figura 1, che ho scelto per la sua semplicità costruttiva e di messa a punto, fattori determinanti se interessano un dilettante autocostruttore. Come vedremo più avanti, nonostante la sua semplicità, ha delle caratteristiche di tutto rispetto e lo consiglio senz'altro.

figura 1

R_1 33 kΩ
R_2 39 kΩ
R_3 3,3 kΩ
R_4, R_5 220 kΩ
R_6 47 kΩ (39 kΩ nella versione 25 W)
R_7 1 kΩ
R_8 2,2 kΩ
R_9 100 Ω
R_{10} 220 Ω
R_{11} 3,9 kΩ
R_{12} 560 Ω
R_{13} 1 kΩ, trimmer
R_{14} 2,2 kΩ
R_{15} 1,5 kΩ
R_{16} 3,3 kΩ
R_{17}, R_{18} 0,39 Ω
R_{19} 10 Ω, 1 W

C_1 1 μF, 50 V
C_2 68 pF
C_3 100 μF, 65 V
C_4 220 pF
C_5 250 μF, 35 V
C_6 100 pF
C_7 25 μF, 50 V
C_8 3000 μF, 35 V (2000 μF, 25 V nella versione 25 W)
C_9 100 nF
C_{10} 50 μF, 70 V
C_{11} 220 nF
C_{12} 5000 μF, 70 V

Q_1 BC307
Q_2 BC301
Q_3 BD137
Q_4 MJ3001
Q_5 MJ2501

T trasf. con secondario 45 V, 3 A versione 40 W; 32 V, 2 A versione 25 W

D ponte di diodi 100 V, 5 A

Cercando di ottenere il migliore compromesso tra qualità, costo e facilità di realizzazione, ho preferito riprendere in esame il classico schema di un amplificatore in classe B, utilizzante uno stadio di uscita completamente complementare con finali di potenza del tipo Darlington. Il transistor Q_1 ha il duplice compito di adattatore di impedenza e di amplificatore di tensione. Le resistenze R_1 e R_2, tratteggiate nello schema, e che occorre inserire solo nel caso in cui l'amplificatore non venga utilizzato insieme al crossover elettronico, funzionano da attenuatore di ingresso in modo da normalizzare la sensibilità di ingresso dell'amplificatore a circa 0,77 $V_{efficaci}$.
L'ulteriore amplificazione in tensione del segnale necessaria a pilotare i transistori finali è fornita dal transistor Q_2, mentre il transistor Q_3 regola la corrente di riposo dei transistori finali e fa sì che tale corrente rimanga costante al variare della temperatura di questi ultimi. Tale regolazione, oltre a evitare un surriscaldamento dei finali, è di fondamentale importanza per ridurre al minimo la distorsione di incrocio del primo tipo (riferimenti bibliografici 1 e 2). Tale distorsione è dovuta al fatto che i transistori finali, essendo l'amplificatore in classe B, vengogono a lavorare in condizioni di non linearità quando il segnale di ingresso passa per lo zero prima di cambiare polarità, deformando tale segnale e introducendo un elevato numero di armoniche dispari di alto ordine.
Purtroppo tale regolazione difficilmente è effettuata correttamente specie da chi si costruisce da solo l'apparecchio e non ha una adeguata strumentazione; ma anche alcuni apparecchi commerciali soffrono dello stesso difetto specie per il fatto che una corretta calibrazione della corrente di riposo richiede spesso un dimensionamento maggiore dei dissipatori dei transistori finali con conseguente aumento delle dimensioni e del costo di produzione. A conseguenza di ciò si tende a mantenere la corrente di riposo più bassa possibile con le inevitabili conseguenze.
Ma questo problema non ci interessa direttamente; pertanto chi non si preoccuperà di spendere qualche migliaio di lire in più per i radiatori, sarà bene che fissi questa corrente di riposo sui valori che consiglierò.
Qualcuno di voi osserverà che lo schema in questione è ormai adottato in molti amplificatori ed è già stato pubblicato, sia pure con qualche modifica, sia su questa che su altre riviste, ma voglio farvi notare alcune differenze minime ma sostanziali per migliorare qualitativamente la timbrica dell'apparecchio.
Esse consistono innanzitutto nell'aver eliminato il condensatore collegato normalmente tra la base e il collettore di Q_2, nell'aver introdotto la resistenza R_{10} tra l'emettitore di Q_2 e la massa, il condensatore C_6 e la rete costituita da C_4 e R_7 tra la base e l'emettitore di Q_1. Inoltre è presente all'ingresso anche la rete R_3-C_2.
Ma perché tutte queste modifiche? Si è parlato molto in questi ultimi tempi (vedi anche **cq elettronica** 11-77) della micidiale distorsione di intermodulazione dinamica o TID che spesso affligge (o affliggeva in quanto incominciano oggi ad apparire sul mercato degli ottimi amplificatori dal costo non troppo elevato) la maggior parte degli amplificatori a transistori. Causa della TID è il tempo impiegato dal segnale a passare attraverso l'amplificatore e a ritornare all'ingresso tramite la rete di controreazione. Se l'amplificatore ha una ridotta banda passante ad anello aperto e affida il miglioramento di questo parametro a una robusta controreazione, per un tempo minimo si trova a lavorare senza controreazione portando alla saturazione lo stadio di ingresso con conseguente distorsione (vedi **cq elettronica** 11-77).
L'amplificatore in questione, senza le modifiche da me riportate, ha un « open loop bandwith» ovvero banda passante senza controreazione di circa 5 kHz ed è probabilmente affetto da TIP. Invece, controreazionando localmeente il transistor pilota Q_2 con la resistenza R_{10}, « l'open loop bandwith » sale già a 30 kHz.
La compensazione in frequenza, necessaria per un'ottima stabilità dell'amplificatore quando esso è controreazionato, invece che tra la base e il collettore di Q_2, viene fatta dalla rete C_4 e R_7 e da C_6, ottenendo ulteriori vantaggi per quanto concerne la TID e la stabilità dell'amplificatore.
A questo contribuisce anche la rete R_{19}-C_9 oltre a R_3-C_2, che servono a limitare la banda passante del segnale di ingresso a 30 kHz.
Per chi volesse realizzare l'amplificatore in questione saranno di aiuto le figure 2 e 3 del circuito stampato lato rame e lato componenti rispettivamente, che sono identiche sia per l'amplificatore da 40 W che per i 25 W_{RMS}.

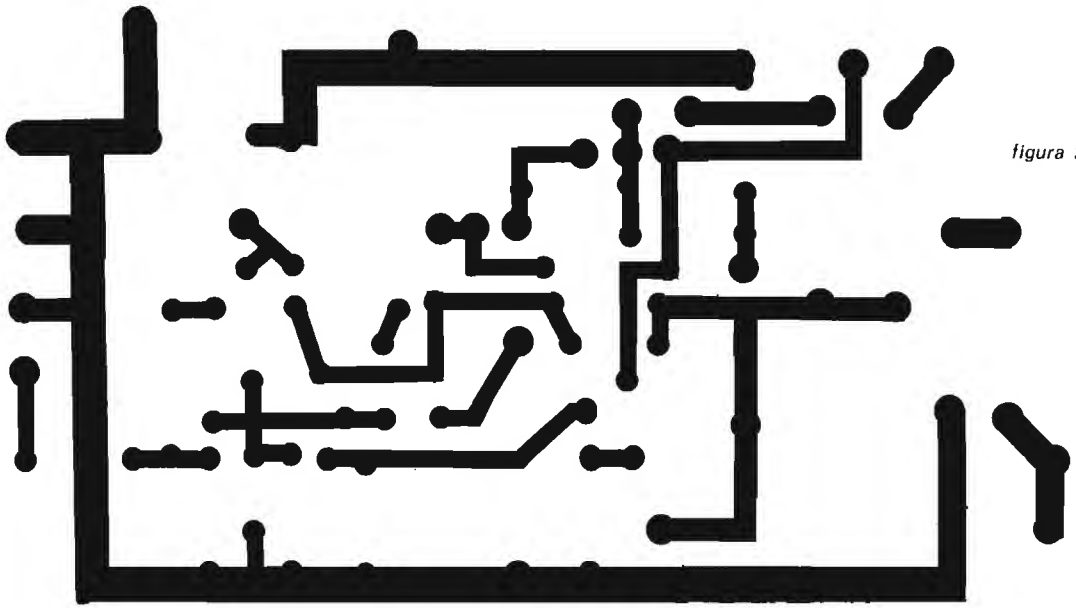



figura 2

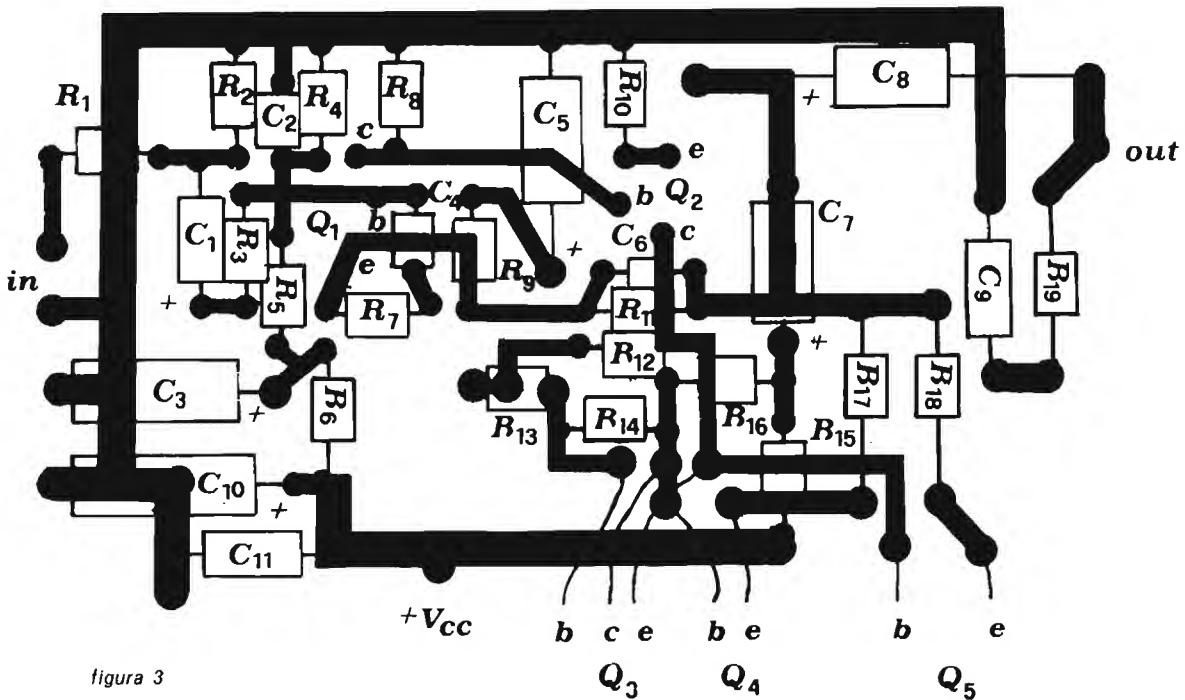



figura 3

I transistori finali Q_4 e Q_5 vanno montati ciascuno su un adeguato radiatore alettato delle dimensioni minime di 8 x 8 cm per la versione da 40 W_{RMS} e di 5 x 5 cm per la versione da 25 W. Il transistor Q_3 va fissato su uno dei due radiatori in modo da avere un efficace controllo della corrente di riposo in funzione della temperatura.

Una volta eseguito il montaggio del circuito stampato, per il cablaggio sul telaio conviene seguire scrupolosamente i consigli schematizzati in figura 4, validi per la realizzazione di qualsiasi amplificatore, e riguardanti i collegamenti tra il circuito stampato, i transistori finali, l'alimentazione e il carico già in versione stereo. Se si prendono queste precauzioni si eviterà il rischio di avere oscillazioni o ronzii indesiderati.

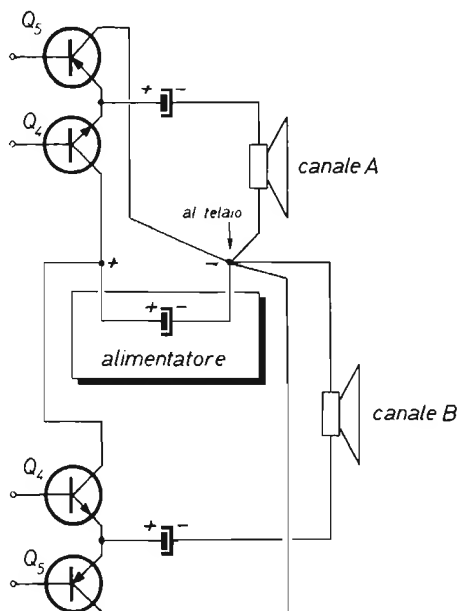



figura 4

Tenendo d'occhio tale figura, è bene seguire anche i seguenti accorgimenti:
1) I collegamenti tra il circuito stampato e la base e l'emettitore dei due transistori finali vanno fatti con del filo a trecciola di almeno 1,5 mm^2 di sezione e non devono superare i 10÷15 cm di lunghezza. Il collettore di Q_4 e il collettore di Q_5 vanno collegati rispettivamente al positivo e al negativo dell'alimentatore e non sul + e sul — del circuito stampato, sempre utiilzzando dei fili grossi di almeno 2 mm^2 di sezione.
2) Il filo che collega l'uscita dell'amplificatore presente sul — del condensatore C_8 al lato « caldo » dell'altoparlante va pure fatto con del filo a trecciola grosso e il lato negativo dell'altoparlante va collegato direttamente sull'alimentazione e non su un punto qualsiasi del telaio e tutto ciò naturalmente va fatto separatamente per i due canali.
Una volta eseguiti tutti questi collegamenti, si inserisce un carico da 8 Ω, (ad esempio una resistenza da 8 Ω, 10 W) sull'uscita dell'amplificatore, si mette in cortocircuito il suo ingresso, si ruota il trimmer R_{13} tutto in senso antiorario (verso la resistenza R_{12}) e si dà alimentazione. Se il montaggio è corretto, inserendo in serie all'alimentazione un milliamperometro, dovremo osservare una corrente compresa tra 5 e 15 mA. Dopo di che si ruota il trimmer R_{13} in modo da portare la corrente di riposo al valore ottimale di 50÷55 mA per l'amplificatore da 40 W e 40÷45 mA per quello da 25 W.
Attenzione a non superare tale valore perché superandolo anche di poco la corrente di riposo sale bruscamente e si rischia di danneggiare i transistori finali.
L'importanza di tale regolazione può essere messa in evidenza con le foto 1,2,3, relative al residuo armonico a 5 $V_{out\ pp}$ e a 1 kHz per tre correnti di riposo ovvero 50 mA, 40 mA, 30 mA, relative alla versione da 40 W.

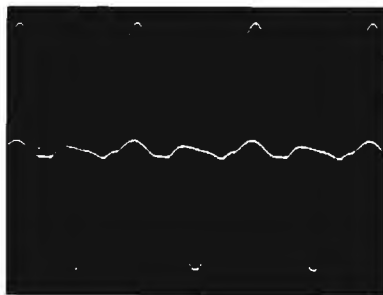



foto 1

contenuto armonico

armonica	dB
2ª	—62
3ª	—83,5
5ª	—89,5

corrente di riposo 50 mA

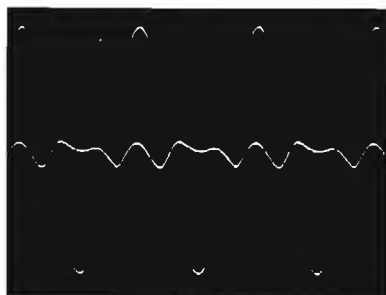



foto 2

contenuto armonico

armonica	dB
2ª	—60,5
3ª	—60
4ª	—89,5
5ª	—78,5
6ª	—94
7ª	—89,5

corrente di riposo 40 mA

foto 3

contenuto armonico

armonica	dB
2ª	—67,9
3ª	—49
4ª	—69,5
5ª	—53,9
6ª	—70,5
7ª	—61,5
8ª	—72,5
9ª	—69,5
10ª	—80
11ª	—72,5
12ª	—83,5
13ª	—75,5
15ª	—80

Nelle tabelline è riportata per ciascuna foto l'analisi spettrale, ovvero il contenuto delle singole armoniche rilevate mediante un analizzatore di spettro. Il valore in dB sta a indicare l'attenuazione dell'armonica relativa rispetto alla fondamentale. Con una corrente di riposo di 50 mA il residuo armonico è formato prevalentemente dalla seconda armonica e in misura minore dalla terza mentre non sono presenti (o meglio sono molto piccole e non rilevabili con la strumentazione in mio possesso) armoniche dispari di ordine elevato dovute a distorsione di incrocio. Man mano che la corrente di riposo diminuisce, la terza armonica inizia ad aumentare in maniera vistosa e inoltre compaiono anche armoniche di ordine dispari visibili fino alla 15ª e dovute prevalentemente alla distorsione di incrocio ben visibile anche sulle foto che mostrano il residuo armonico e precisamente in corrispondenza dei punti in cui la sinusoide passa per lo zero.
A questo punto è importante notare come sarebbe meglio che la tensione di alimentazione dell'amplificatore fosse la più costante possibile, in quanto con una alimentazione non stabilizzata e per variazioni del 10 % della rete, la corrente di riposo può variare da 50 a 40 mA con conseguente aumento della distorsione (vedi foto 1 e 2). Pertanto sarebbe meglio adottare un alimentatore stabilizzato, che eviterebbe anche il fatto che un alimentatore non stabilizzato si siede ovvero diminuisce la tensione che esso può erogare, quando si chiede la massima potenza all'amplificatore riducendo la potenza massima di uscita e aumentando la distorsione.
Tuttavia, tenendo presente che nel nostro caso avremo bisogno di due alimentazioni stabilizzate e separate, ovvero una da 45 V_{cc} per l'amplificatore dei medi-acuti e l'altra da 56 V_{cc} per i bassi, il costo di tale alimentazione verrebbe ad essere molto elevato per cui, tutto considerato, ho preferito scegliere due alimentazioni non stabilizzate come riportato in figura 5.

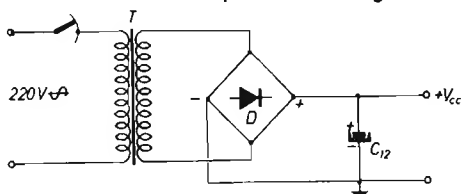



figura 5

L'alimentazione per i medi-acuti è 48 V_{cc} e quella per i bassi 65 V_{cc}. Ho usato dei valori più alti di quelli che servirebbero con una alimentazione stabilizzata in modo che qualora cedesse l'alimentazione, l'amplificatore eroghi sempre la potenza richiesta che è di 25 W_{RMS} per una V_{cc} di 45 V e 40 W per una V_{cc} di 56 V. Inoltre, se si usa una alimentazione non stabilizzata, è consigliabile regolare la corrente di riposo per circa 5 mA di più di quella ottimale evitando così che la distorsione aumenti qualora ci siano delle fluttuazioni di rete.
Qui sotto riporto le caratteristiche tecniche dell'amplificatore da 40 W_{RMS} rilevate sperimentalmente. La versione da 25 W ha delle caratteristiche analoghe.

potenza continua 39,5 W_{RMS} (misurata al clipping)
sensibilità di ingresso 450 $mV_{efficaci}$ (senza la rete R_1-R_2)
banda passante (per qualsiasi potenza fino a 39,5 W) 20÷50 kHz entro 0,5 dB
« open loop bandwith » 30 kHz
fattore di controreazione 20 dB
responso all'onda quadra (carico resistivo) vedi foto 4, 5, 6
tempo di salita 5 μs (foto 7)

foto 4

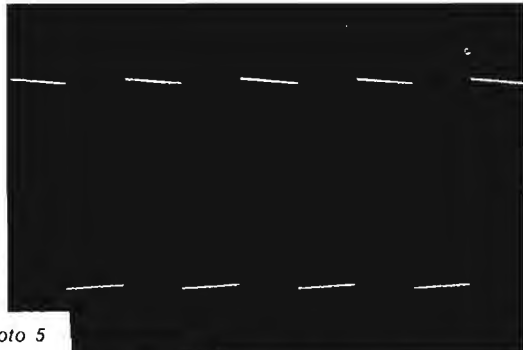



foto 5

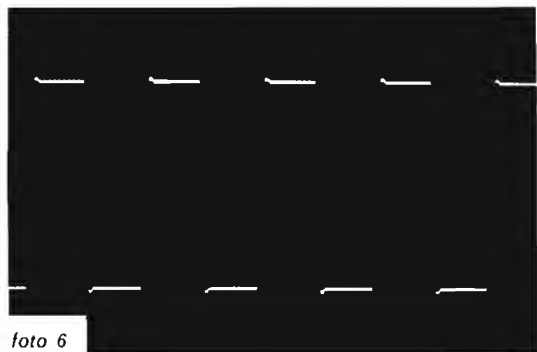



foto 6

foto 7

responso ai transienti (carico misto 8 Ω in parallelo a 1 μF) foto 8
slew rate 20 V/μs (misurato escludendo la rete R_3-C_2)
distorsione armonica totale a 1 kHz in funzione della potenza vedi figura 6

foto 8

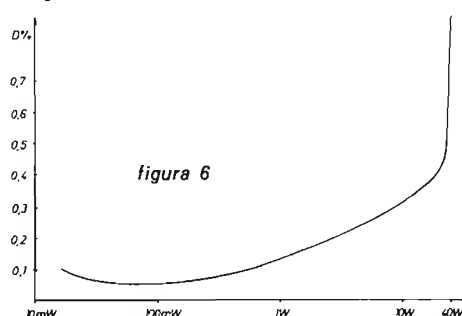



figura 6

distorsione armonica totale a 10 W_{RMS} in funzione della frequenza si mantiene costante fino a 15 kHz dopodiché aumenta gradatamente all'aumentare della frequenza
tensione di rumore (riferito all'ingresso) non pesato 7,9 $\mu V_{efficaci}$
pesato (curva A) 5,3 $\mu V_{efficaci}$
rapporto S/N (riferito a una $V_{in} = 0,77$ V) non pesato 99,8 dB
pesato 103 dB

Per finire, riporto in figura 7 lo schema di un dispositivo che evita il famoso botto sugli altoparlanti quando si accende l'amplificatore. Tale botto, oltre ad essere fastidioso, può provocare una rottura dell'altoparlante, cosa che mi è successa durante delle prove.

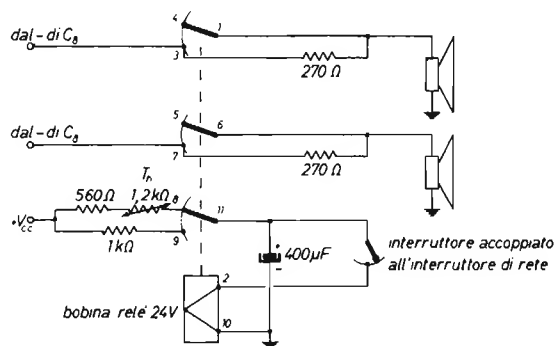



figura 7

Quando diamo tensione all'apparecchio il relé rimane diseccitato lasciando che tra il — di C_8 e gli altoparlanti ci siano le resistenze da 270 Ω, 1 W, che attenuano il segnale diminuendone il botto. Nel frattempo, passando corrente tramite il termistore T_h (NTC), questo si scalda e dopo pochi secondi provoca l'eccitazione del relé che a sua volta mette in corto le resistenze da 270 Ω, per cui può giungere la massima potenza agli altoparlanti.
Il tempo di eccitazione del relé dipende dal valore del resistore da 560 Ω o meglio dalla costante di tempo costituita da tale resistore in serie al termistore e al condensatore da 400 µF. Il resistore da 1 kΩ, 2 W, serve per mantenere una tensione di 24 V circa ai capi della bobina del relé, una volta eccitato. Nel caso della versione da 25 W il valore di questo resistore va diminuito in modo da avere circa 24 V ai capi della bobina.

Bibliografia

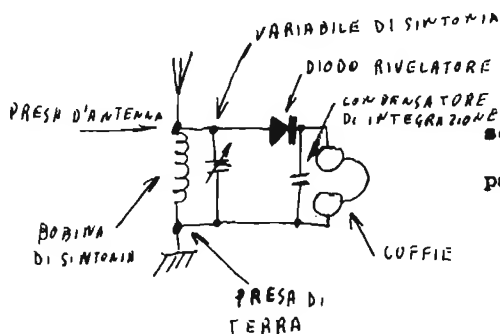
1) Dr. A.A. Bailey: **30 W High Fidelity Amplifier** pagine 94÷98, Wireless World, 1968 May.
2) P. Blomley: **New Approach to Class B Amplifier Design** pagine 57÷61, Wireless World, 1971 February.

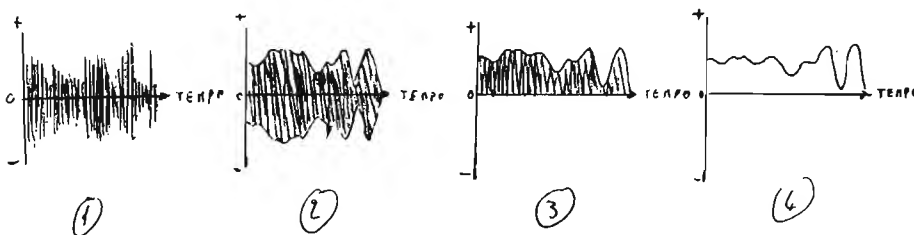
SANTIAGO 9+

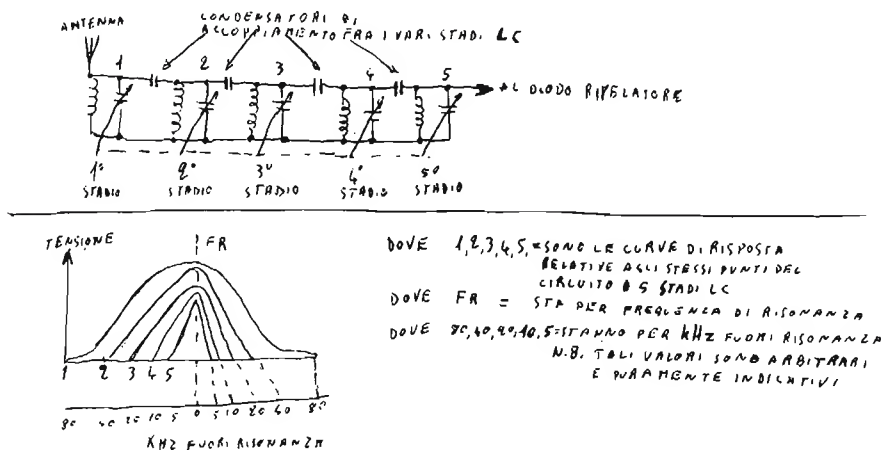
a cura di CAN BARBONE 1°

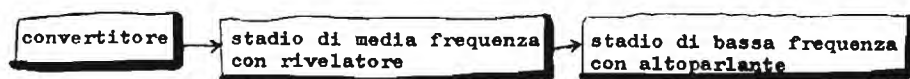
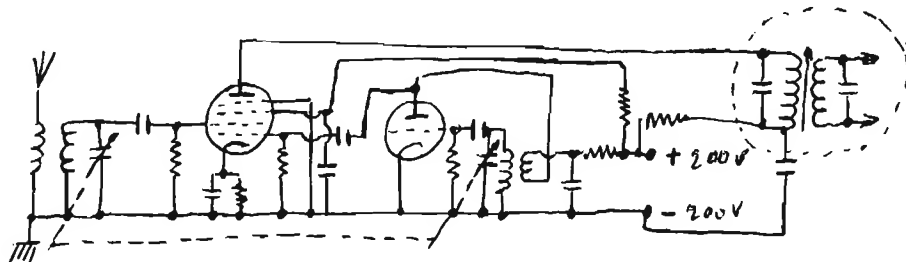
I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

57esima baraonda

Forza ragazzi! Siamo in giugno, inizia la stagione dei DX, lumate per benino la vostra antenna, i cavi di discesa, i bocchettoni et giunte varie indi auscultate, auscultate per benino la gamma senza fare chiamate chilometriche e siate certi, prima o poi il DX arriverà anche per voi.
Che si farà di bello in codesta fiftisettesima baraonda?
Quale meraviglioso messaggio scaturirà dalle mie fertili meningi per aumentare la conoscenza vostra?
Toh, oggi mi sento in vena, come diceva un mio amico ago in piena fleboclisi, sì, miei diletti, volenti o nolenti vi farò sorbire il nettare di una supereterodina a doppia conversione! Non vi spaventate, vi sparerò quattro balle alla buona, così, tanto per capirci. All'epoca di papà Marconi non si sentiva troppo il problema di super-ricevitori megaselettivi, tanto le stazioni trasmittenti erano così poche che non c'era il pericolo di captarne due alla volta, qualche spira di spranga, un condensatore variabile con delle lamelle tipo ghigliottina e un buon pezzo di galena erano in grado di fare la felicità dei radioamatori di quei tempi, già, di quei tempi non eccessivamente remoti come data, ma sufficientemente lontani dal *boom* tecnologico che domina i nostri anni.
La supereterodina non è nata oggi, anzi conta già diversi lustri e rimane tuttora il sistema di ricezione ancora più valido e sfruttato sia nella versione a singola, a doppia o a tripla conversione. Ma che cosa sono mai queste benedette conversioni, e perché ricorriamo a queste, cosa c'entrano gli oscillatori locali, le medie frequenze e tutti quegli aggeggi che sembrano complicare tremendamente gli schemi elettrici delle attuali radio riceventi?
Procediamo con ordine partendo proprio dalla famigerata radio a galena, anzi, saltiamola a piedi pari sostituendo la galena con un diodo al germanio così si fa prima:

E' così che si comincia, ragazzi miei, una volta spiegato a cosa servono questi basilari componenti dopo diventa tutto facile. State a sentire: l'antenna immersa nell'etere diventa sede di induzione dei campi elettromagnetici che la circondano i quali viaggiano dall'antenna alla presa di terra attraversando la bobina di sintonia e il variabile di sintonia, ma allora, direte voi, se tutto viene scaricato

a terra come si fa a catturare l'emissione desiderata? Beh, non proprio tutto viene messo a massa perché un condensatore e una bobina in parallelo formano un circuito risonante che offre bassa resistenza a tutte le frequenze in arrivo e alta resistenza alla sola frequenza di accordo o risonanza, così, ruotando il condensatore variabile, possiamo variare il punto di accordo del nostro circuito risonante e ottenere alta resistenza nei punti voluti della gamma da ricevere. Supponiamo che il nostro circuito risonante sia sintonizzato su 1,2 MHz e che in antenna sia presente un segnale di tale valore oltre a tanti altri di valore diverso, tutti i segnali incontreranno bassa resistenza e verranno annullati a massa mentre il segnale a 1,2 MHz, incontrando alta resistenza opposta dal circuito risonante formato dalla bobina e dal condensatore variabile, tenterà di raggiungere la massa passando attraverso il diodo rivelatore, il condensatore di integrazione e le cuffie. Il diodo ha come caratteristica fondamentale la proprietà di condurre corrente solo in un senso « tagliando » in questo caso la corrente ad alta frequenza in tutte le sue componenti negative (se avessi disegnato il diodo in senso contrario avrebbe tagliato le componenti positive, ma il risultato sarebbe stato identico in quanto in un'onda ad alta frequenza modulata le componenti positive e negative sono identiche). Qui, meglio di mille parole, qualche piccolo schizzo potrà darvi un'idea più precisa di ciò che sta succedendo nel nostro circuito in esame:

Il grafico (1) vorrebbe rendere l'idea di un mare di onde sovrapposte in modo caotico captate dall'antenna simultaneamente. L'energia totale occupa un largo spettro di banda pressoché inutilizzabile ai fini di una ricezione pratica di una qualsiasi singola emissione radio. Tale energia viene scaricata a massa dal circuito formato dalla bobina e dal condensatore variabile di sintonia tranne una porzione, quella che « rimane su », cioè quella parte di energia che ha un valore di risonanza pari al valore di accordo della bobina e del condensatore in esame e che grosso modo può venir raffigurata nel grafico (2) e che nel nostro circuito viene a trovarsi alla sinistra del diodo rivelatore. Sempre in (2) notiamo che la tensione ad alta frequenza modulata raggiunge dei valori massimi positivi e dei valori massimi negativi passando per la linea dello zero. Tali valori opposti di segno sono perfettamente uguali fra loro, quindi per un noto principio di fisica due forze uguali e contrarie tendono ad annullarsi; qui entra in gioco il diodo, il quale si lascierà attraversare solo dalle correnti con andamento positivo (o negativo, non sto a ripetere il discorso precedente) per cui alla destra del diodo troveremo una tensione proporzionale a quella disegnata in (3). Come potrete osservare, rispetto alla linea dello zero ora abbiamo solo valori positivi anche se « non costanti » nel tempo. Questi valori non costanti non sono altro che la tensione di bassa frequenza che in fase di trasmissione ha modulato l'onda portante e che ora costituisce il segnale audio utilizzabile per eccitare le cuffie. Va notata la differenza fra il grafico (3) e il (4), infatti nel (3) si possono notare ancora i picchi ad alta frequenza che costituiscono l'inviluppo totale dell'energia rivelata dal diodo; questi picchi vengono « assorbiti » dal condensatore di integrazione, il quale tenderà sempre a caricarsi al valore massimo della tensione che viene a trovarsi ai suoi capi, non dimentichiamo però che le cuffie poste in parallelo a detto condensatore costituiscono una resistenza che provvederà di volta in volta a scaricare il condensatore di quel tanto che basta per ottenere come risultato finale l'andamento di tensione appartenente a (4) e che costituisce

il segnale di bassa frequenza « pulito » e utilizzabile o direttamente dalle cuffie o da un circuito amplificatore per l'eventuale pilotaggio di un altoparlante. Ve lo dicevo che non era difficile, però adesso vogliamo addentrarci un tantino e così scopriamo che le cose si complicano perché ci sono alcuni fattori che rendono la faccenda meno liscia di quanto abbia lasciato supporvi or ora. Già, cosa c'è che non va? Ve lo dico subito: un circuito LC (d'ora in poi chiameremo sempre così, per abbreviazione, un circuito formato da una bobina L e da un condensatore C) per buono che sia, ha una sua curva di risposta, vale a dire che pur risuonando sulla sua frequenza di accordo, darà una certa risposta anche a punti di disaccordo relativamente vicini (sia più in alto che in basso) alla frequenza di risonanza, lasciando passare oltre al segnale utile anche altri segnali adiacenti ad esso.
Come fare allora per rendere più selettivo il nostro circuito LC?
Facile: basterà aggiungere in cascata a questo un altro circuito LC identico al primo.
Sì, le cose migliorano, ma ancora non basta perché per ottenere buoni risultati ci siamo ancora lontani e allora sotto con un terzo, un quarto, un quinto circuito LC.
Oh, finalmente ce l'abbiamo fatta! Però, supponendo cinque bobine fisse **per una sola gamma da ricevere,** ci vogliono altrettanti condensatori variabili sullo stesso asse, vale a dire in tandem fra loro.
Ora, il solo fatto di dover pensare a una mostruosità del genere mi fa venire mal di testa!
Possibile che non ci debba essere un sistema per semplificare le cose?
Il sistema c'è, bisogna inventare la **supereterodina!**
Siete fortunati voi che ve l'anno già inventata, ma non facciamo confusione, vediamo come sarebbe questo grottesco circuito progenitore della supereccetera eccetera corredato di relative curve di risposta e con commenti relativi:

Lo vedete da soli, salta agli occhi, sistemata una bega, quella della selettività, ne salta fuori un'altra, vale a dire una perdita di tensione, infatti la curva n. 5 è più bassa della n. 1 anche se più selettiva, e questo comporta una desensibilizzazione del segnale sintonizzato dovuta alla reattanza capacitiva dei condensatori di accoppiamento e anche alle inevitabili perdite dovute ai vari LC in oggetto, ma poco importa dal momento che possiamo scavalcare questi ostacoli in modo più elegante. Ritorniamo così sul nocciolo inerente la nascita della supereterodina (è l'ultima volta che ve lo scrivo per intero, d'ora in poi la chiamiamo super e basta).
Un giorno un tizio molto intelligente si alzò dal letto inciampando in un mostruoso variabile a cinque sezioni e mentre tentava di estirparsi le lamelle dall'alluce destro gli balenò la gagliarda idea di sostituire il variabile multiplo con tanti

condensatori fissi o magari piccoli compensatori; state attenti monellacci che qui il discorso comincia a diventare grigio: realizzato il prototipo, si accorse che al massimo poteva ricevere una sola stazione e a dire il vero gli seccava da matti dover buttare tutto il suo telaietto, così pensò di chiamare il marchingegno « stadio di media frequenza » tanto per giustificarsi con gli amici che si rifiutavano di chiamarlo radioricevitore.
Per sua fortuna Babbo Natale gli regalò un convertitore dicendogli anche che se lo attaccava con due fili qua e con due fili là al suo stadio di media frequenza forse si poteva fare qualcosa di buono a patto che la Befana gli regalasse uno stadio di bassa frequenza e un altoparlante.
Dal 25 dicembre fino al 6 gennaio, Gigio (si chiamava così il nostro tizio) si comportò in maniera esemplare così che la Befana, commossa, al posto della cenere e carbone che si era ripromessa di portargli a causa delle stupidaggini elettroniche che commetteva gli regalò proprio la bassa frequenza e l'altoparlante.
Pensate che fortunaccia! C'erano tutti gli ingredienti per far nascere una super, d'accordo, di convertitori ne aveva uno solo, ma anche se a singola conversione era sempre una super.
Non vi nascondo che Gigio ebbe qualche difficoltà nel tarare il suo stadio di media frequenza, ma alla fine ci riuscì e, con un semplice variabile a due sezioni, fece uscire dall'altoparlante miracoli di sensibilità e selettività.
Adesso siete curiosi di sapere come era combinato il tutto, curiosità legittima, lasciamo gli allori al nostro Gigio e riprendiamo il discorso serio dando un'occhiata a una serie di rettangoli che dovrebbero darvi l'idea di uno schema a blocchi di una super:

Qui purtroppo comincia la parte più antipatica di tutta la faccenda perché per capirci qualcosa bisogna ricorrere alla spiegazione di come funziona ogni singolo blocco, o stadio, e anche ad alcuni calcoli, ma ormai mi sono infognato fino a mezza gamba e tanto vale tirare avanti. Prendiamo contatto col convertitore il quale, anche se realizzato con un solo componente attivo (valvola o transistore) presenta due fasi di comportamento: 1ª - oscillatore, 2ª - mescolatore.
Per non complicare le cose analizziamo entrambe le fasi come a se stanti e a ognuna assegnamo una funzione di valvola:

Ciò che potete osservare è l'esempio tipico di uno stadio convertitore, un po' arcaico se vogliamo, ma spero comprensibile. SPIEGAZIONE: il segnale captato dall'antenna per induzione si trasferisce sul circuito accordato LC e attraverso un condensatore viene iniettato su una delle tante griglie della prima valvola, su un'altra griglia viene iniettato il segnale dell'oscillatore dal triodo con il variabile in tandem al circuito LC di ingresso. Tale oscillatore lavora a una frequenza che può essere superiore o inferiore al valore di risonanza di LC ingresso

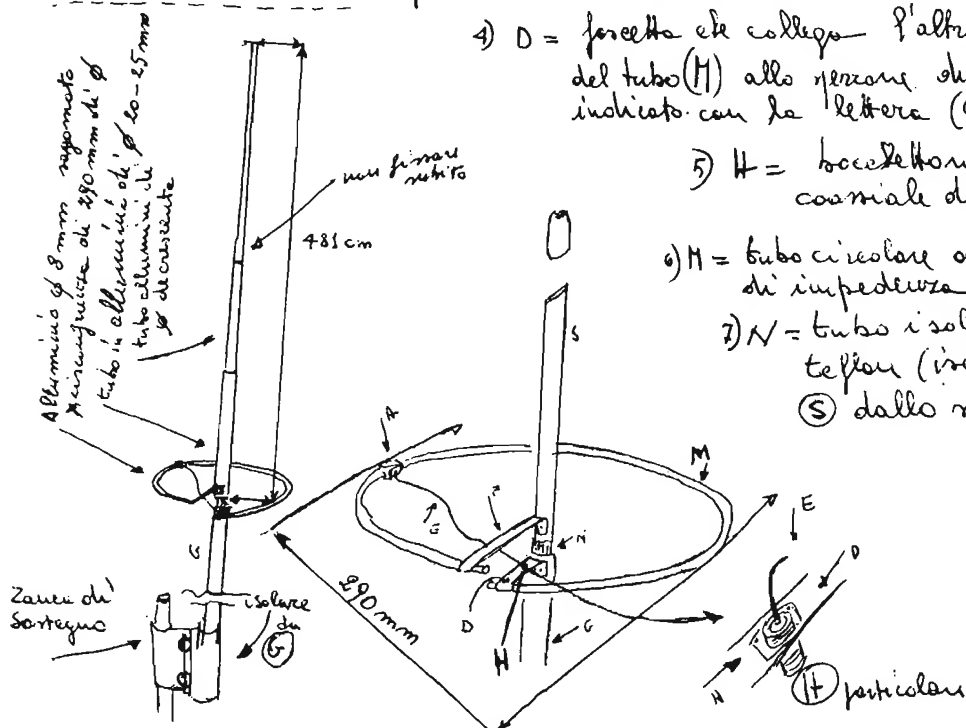
ma si mantiene a un valore di distanza sempre costante in quanto, avendo il condensatore variabile sullo stesso asse, all'aumentare della frequenza di accordo aumenta anche la frequenza delle oscillazioni.
Bene, ragazzi, studiatevi il circuito perché vi faccio uno dei miei tiri, già, seguito e fine al prossimo numero.

⁂ ⁂ ⁂

Sotto a chi tocca, ora, con un po' di pratica autocostruttiva in maniera brutale, toh, prendo una delle tante proposte dei lettori e ve la piazzo così come mi è stata proposta del signor **Enio Solino** di via Monza 42, Brugherio (MI) il quale senza tanti convenevoli attacca così:

Questa antenna verticale è conosciuta col nome di « RINGO » e permette un guadagno di 4 dB che equivale a una potenza di due volte e mezza in più che esce dal baracchino, nel caso mio un mattoncino Midland 5 W, 3 ch. Cioè il mio corrispondente mi capta con la stessa intensità di un trasmettitore da 5 W_{output}.

Aspetta aspetta, fammi capire che c'entrano i 4 dB con i tuoi 5 W e con 2,5 volte in più di potenza che esce dal baracchino? Diamo una riordinata al caos perché sennò con sti' discorsi preliminari non trovi nessuno disposto a realizzare la tua antenna. Assodato il fatto che l'antenna guadagni 4 dB e che tu abbia una potenza input di 5 W che in teoria considerando un rendimento del 70 % ti diventano 3,5 W in output se « buttati » in un'antenna che guadagna 4 dB (sempre ri-

spetto al dipolo semplice) avremo grossomodo la stessa intensità di campo come se fosse prodotta da un 8,75 W in output e irradiata da un dipolo, il chè mi sembra tutto molto più vantaggioso di quello che affermi tu, ma andiamo avanti con il tuo scritto...

E' un'antenna omnidirezionale che vanta però un rendimento sensibilmente maggiore. Presenta caratteristiche analoghe a una ground-plane (basso angolo di radiazione, che dà la possibilità di raggiungere una distanza sensibilmente superiore a quella possibile con uno stilo, sfruttando per il collegamento la sola onda diretta che viene irradiata a una distanza superiore riducendo così anche la cosiddetta zona d'ombra).

Oh, mamma mia! Se vai avanti di questo passo ti aggiudicherai l'Oscar della confusione, stai calmo che ti dò una riordinatina. L'antenna in esame presenta una direttività di tipo omnidirezionale e il guadagno viene dato dalla minor ampiezza dell'angolo di radiazione sul piano zenithale, sempre rispetto al dipolo semplice a mezz'onda, nè? Quanto al collegamento per sola onda diretta chi te lo dice? Il Manuale delle giovani Marmotte? Un basso angolo di radiazione ti permette proprio di colpire l'orizzonte ionosferico in un punto più lontano, con maggiori probabilità e possibilità di DX proprio per onda riflessa. Non parliamo nemmeno della riduzione della « cosiddetta zona d'ombra » la quale a mio avviso diventa maggiore anche se inizia in un punto più lontano, prendi in mano un foglio e un compasso e potrai renderti conto di quanto vado affermando, infatti la zona d'ombra inizia quando cessa l'influenza dell'onda diretta e sempre molto prima dell'orizzonte ottico anche se in teoria dovrebbe coincidere, e finisce alla prima riflessione ionosfera-terra.
Che facciamo, ragazzi, lo perdoniamo?
Ma sì, siamo buoni; e lasciamolo finire nella descrizione costruttiva e nella taratura di questa antenna.

TARATURA

A) Collegare al bocchettone « 4 » il cavo di discesa.

B) In fondo al cavo di discesa (maggiore di 6 m) collegare un buon rosmetro.

C) Collegare il rosmetro al trasmettitore e accendere.

D) Spostare la fascietta A fino a che lo strumento si avvicini sempre più allo zero indi fissarla saldamente nel punto di minor lettura.

Nota: se, nonostante lo spostamento della fascietta A, non si ottiene una indicazione prossima allo zero, accorciare lo stilo superiore facendolo scorrere nel tubo sottostante o estrarlo un poco a seconda che la lettura tenda ad aumentare o a diminuire. Fissare il tutto e verniciare con vernice protettiva in modo da preservare l'antenna dalla corrosione.

E) Accendere e lanciare il fatidico CQ - CQ, il vostro solito corrispondente resterà con un palmo di naso, e voi ridacchiando chiedetegli il solito controllino. Hi!

Senti, Enio, sai cosa ti dico? Per punizione fatti mandare gratis « Il manuale delle antenne » scrivendo qui in redazione e citando il numero di questa rivista. Quanto al solito corrispondente, beh, se è un « locale » dubito che possa rimanere esterrefatto o allibito dall'intensità dei tuoi segnali che saranno da circa mezzo punto a un punto S in più soltanto, a patto che tu prima non trasmettessi con una spranga al posto dell'antenna!! Se invece il solito corrispondente è piuttosto lontanuccio, allora forse si accorgerà davvero di un sensibile miglioramento dei tuoi segnali. Scusami se ti ho tartassato un pochino, ma se non faccio così non mi diverto, spero che tu non me ne voglia e con un abbraccione cordiale a te e a tutti i lettori vi do' il mio arrivederci al prossimo mese! ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

ELETTRONICA 2000

Fino ad alcuni anni orsono l'aggiornamento sui nuovi prodotti era di quasi esclusivo interesse di tecnici, di ingegneri, di addetti ai laboratori.
Da qualche anno in qua, il progresso sempre più allargato delle tecnologie, la gamma sempre più vasta di prodotti, i costi più accessibili, hanno portato queste esigenze fino al livello del « consumer », cioè dell'utente spicciolo, dell'hobbista, dell'amatore, dell'appassionato autocostruttore. I microprocessori costituiscono un esempio tipico.
Questa necessità di tenersi aggiornati, di sapere cosa c'è di nuovo sul mercato, quali sono le caratteristiche principali dei nuovi prodotti, è molto sentita dai nostri Lettori che da tempo ci sollecitano di aiutarli in questa direzione.

Programma "zoom"

RICORDIAMO:

1) **Seminario sui microcomputers presso la Facoltà di Ingegneria di Firenze** - Nella tradizione dei seminari tenuti presso l'Istituto di Elettronica della Facoltà di Ingegneria di Firenze, è annunciata per i giorni 14, 15, 16 giugno 1978 una serie di lezioni e conferenze sugli argomenti:

— Microprocessore Z-80;
— Applicazioni industriali dei computers su scheda singola;
— I « personal computers »;
— I linguaggi ad alto livello: RPN/8 e BASIC.

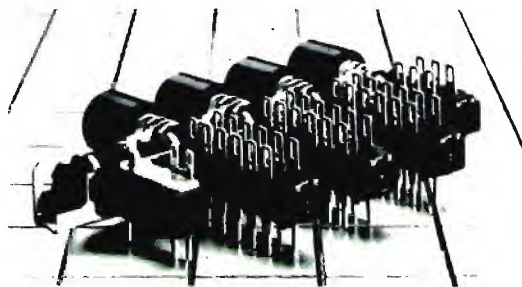
La manifestazione è stata organizzata congiuntamente alla **General Processor.**

TUTTO GRATUITO, contrariamente a quanto annunciato!

Aderisce alla manifestazione anche la **I.A.T.G.** (Italian Advanced Tecniques Group) di Bologna.
Istituto di Elettronica della Facoltà di Ingegneria - via S. Marta, 3, Firenze - tel. (055) 499132 - 493300.

2) **Un libro in lingua italiana sul microprocessore Z-80** - Edito dalla **General Processor** di Firenze, è disponibile un nuovo manuale tecnico sul Child Z, uno dei prodotti di punta di questa giovane Ditta che si propone il ruolo di leader del settore italiano dei «personal computer».
Oltre alle informazioni sul Child Z e sul modo di usarlo, si trovano in questo volume moltissime notizie sul microprocessore Z-80, su cui appunto il Child Z si basa, tanto da renderlo estremamente interessante per tutti coloro che necessitano di un testo in lingua italiana sull'aggiornatissimo prodotto Zilog-Mostek.
Il manuale del Child Z, denominato Manuale Tecnico 19162, costa 12.000 lire, IVA inclusa, e può essere ordinato anche in contrassegno.
General Processor - via Montebello 3r - 50132 Firenze - tel. (055) 219143.

PROSEGUIAMO

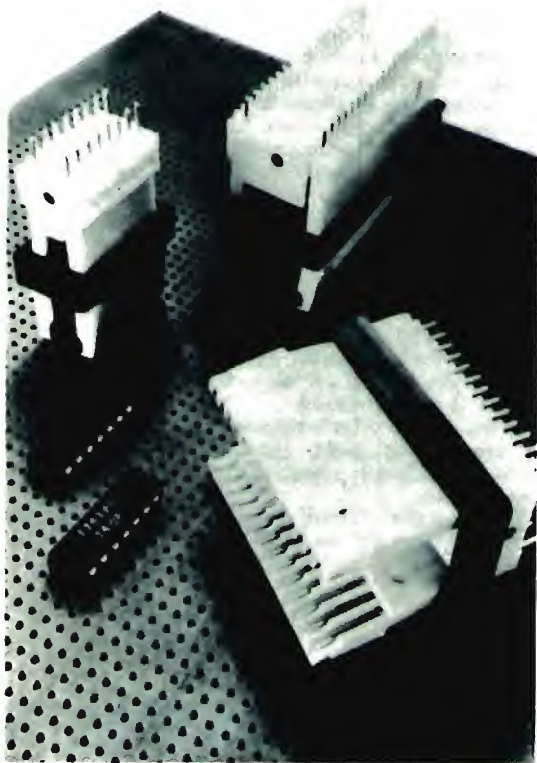
Per evitare che all'atto della commutazione del canale di un apparecchio stereo siano udibili negli altoparlanti collegati rumori dovuti alla penetrazione, da lungo tempo vengono impiegati commutatori silenziosi. Come variante dell'esecuzione standard finora impiegata, la Jean Renauld Italia del Gruppo Europeo Componenti ITT offre un **commutatore silenzioso bipolare** di impiegare in apparecchi stereo.
Il commutatore silenzioso bipolare viene disposto nello chassis come una normale cellula i commutazione. Esso pertanto può essere montato sullo chassis indipendentemente dal passo fra le cellule.

Il sistema di contatto può essere impiegato a seconda della costruzione del circuito stampato, come commutatore monopolare e bipolare.
Le terminazioni sono a saldare (lato superiore) e per circuito stampato (lato inferiore).
I vantaggi del nuovo commutatore silenzioso sono

— elevato rapporto di trasmissione fra la corsa di innesto e la corsa di contatto;
— molla a lamina, per eliminare l'aggiustaggio al momento del montaggio;
— doppio contatto;
— dolcezza.

E' ora disponibile presso la ITT il **SAFE 05, Tester e Rigeneratore per cinescopi in bianco e nero e a colori.**
Un primo vantaggio di questa apparecchiatura è che i video riparatori possono procedere al test e alla rigenerazione del tubo, senza smontarlo dal televisore.
Il SAFE 05, oltre che per i cinescopi, l'ideale per rigenerare i tubi degli oscilloscopi, dei monitors, etc. Sono anche disponibili degli accessori per usare il SAFE 05 sui tubi a raggi X, o su quelli dei radar.
Le capacità diagnostiche di questo dispositivo comprendono test comparativi con cui l'immagine che

compare sullo schermo viene conforntata con immagini di identificazione di difetti, riportate sul manuale di istruzione.

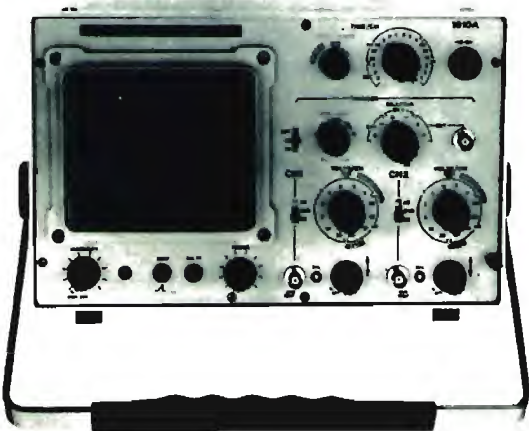
Per maggiori delucidazioni contattare l'ing. Migliorini della Face Standard - via Vergani Marelli - Milano

Un **nuovo tipo di pinze per il controllo dei circuiti integrati** è attualmente disponibile sul mercato italiano.
I vantaggi di queste pinze sono: possibilità di testare il circuito integrato senza rimuoverlo dallo stampato (quindi anche in funzionamento); sistema di sicurezza per evitare corti circuiti tra i pins dell'integrato in prova; sistema di fissaggio con fascetta di tenuta, che consente il contatto con la massima aderenza; minimo ingombro nei punti di contatto.
Le tre versioni a 16, 28 e 40 contatti consentono il testaggio di quasi tutti i circuiti attualmente in commercio.
I test-clips sono disponibili per pronta consegna alla MICROLEM - via Monteverdi 5 - Milano - ☎ (02) 220317.

La ARIES ELECTRONICS, Inc. di Frenchtown, N.J. produce delle **file singole di contatti** che possono essere usate per la realizzazione di zoccoli a basso profilo.
Queste file singole sono composte da due o più contatti « collect stile » trattenuti da un supporto in plastica; si possono avere fino a un massimo di 25 pins per strip con passo di 01" tra i singoli pins. Accostando due file si possono realizzare zoccoli basso profilo da 4 a 50 pins con passo tra file variabile a piacere.

Questi line-strip-sockets, disponibili sia a saldare che a 2 o 3 wire-wrap, sono indispensabili nei laboratori per il montaggio dei prototipi, ma sono anche utilizzabili in produzione in quanto l'esecuzione del contatto è a livello professionale.
Il rappresentante e distributore per l'Italia, che potrà fornire ulteriori informazioni eventualmente necessarie, è la MICROLEM di Milano.

Tramite l'organizzazione ADELSY, la ITAC Corporation è in grado di offrire **displays di grandi dimensioni,** direttamente montati su circuito stampato.
Si tratta di elementi da due o quattro digits realizzati in GaAsP e disponibili in varie misure da 7,6 a 17,8 mm.
Come si può constatare, le dimensioni sono piuttosto consistenti e quindi tali dispositivi si prestano molto bene per risolvere i problemi di visualizzazione in tutti i casi in cui la lettura deve poter essere effettuata anche i distanza dal pannello su cui vengono montati.
Le strutture sono studiate per funzionare ad anodo comune oppure essere effettuata anche a distanza dal pannello su cui vengono montati.

Le strutture sono studiate per funzionare ad anodo comune oppure a catodo comune, per entrambe le versioni. E' possibile inoltre sia il pilotaggio diretto che il controllo tramite un sistema muliplex.
Per ordini da concordare sono disponibili anche moduli di visualizzazione a cinque o più digits.
Per ulteriori informazioni commerciali contattare il sig. Fabrizio Ferreri - ☎ (02) 4985051 - 4984946.

Nella scelta di un oscilloscopio per uso generale in laboratorio, o anche per assistenza esterna, cioè quando la scelta non è imposta da specifiche esigenze tecniche, sorge spesso il problema su quale tipo e su quali prestazioni orientarsi anche in funzione del costo massimo sopportabile. Un'ottima soluzione a questo problema è rappresentata dal **nuovo oscilloscopio a doppia traccia** BALLANTINE Mod. 1010A che con le sue prestazioni copre una vasti gamma di esigenze, con la sua alta qualità e affidabilità è garanzia di ottimo investimento. Le dimensioni sono molto compatte, la risposta in frequenza è dalla c.c. fino a 15 MHz con un tempo di risposta di 24 ns e ne garantisce l'impiego per il controllo anche di circuiti veloci. La sensibilità è di 2 mV/cm e consente l'esame di segnali anche a basso livello, la base tempi (100 nsec/cm a 1,25 sec/cm) è espandibile x 10 cosicché si possono esaminare i particolari di ogni segnale, lo schermo ampio (8 x 19 cm) con CRT a 3600 V di accelerazione garantisce una chiara e brillante visione.

Uno dei due canali del verticale può essere commutato in orizzontale ottenendo così un vero XY a prestazioni simmetriche con solo 3° massimo di sfasamento a 20 kHz. Lo strumento si presenta in una elegante versione, con comandi facili e logici sicché ne deriva anche l'ideale adattabilità per impieghi educazionali o in linee di controllo di produzione con personale non altamente qualificato.

Il rappresentante italiano è la VIANELLO S.p.A. - via L. Anelli 13 - Milano - ☎ (02) 544041.

La **nuova serie L di alimentatori da banco,** costruita dalla Farnell International Instruments Ltd, numero uno in Inghilterra in questo settore, rappresenta l'ultima versione di una precedente e già ben collaudata serie.
Le eccellenti caratteristiche di questa gamma la rendono estremamente versatile per ogni applicazione di laboratorio. Ogni unità infatti, protetta contro sovratensioni e cortocircuiti, può essere utilizzata come generatore sia di tensione costante che di corrente costante.
Le uscite, singole o doppie, comprese in una gamma da 10 a 50 V, sono regolabili in modo grosso e fine tramite due potenziometri, e sono visualizzate su un ampio strumento indicatore.
Le uscite stesse sono abilitate da un interruttore separato da quello di rete, il che permette di evitare i tempi morti di warm-up.
La limitazione di corrente è presettabile in modo continuo e il raggiungimento della corrente massima viene visualizzato da un diodo luminoso.
I modelli ad alta corrente sono forniti inoltre con il « remote sensing» della tensione sul carico. Le unità con uscita doppia sono sia parallelabili che serializzabili.
La gamma delle correnti disponibili in uscita è estesa fino a 10 A.
La massima ondulazione residua, a pieno carico, è contenuta entro 1 mV o 1 mA picco a picco. Sia ingresso (da 210 a 240 V o da 105 a 120 V) che uscita sono protetti da fusibili.
La Farnell International Instruments Limited, Leed, U.K., la più importante casa costruttrice inglese di alimentatori da banco e da rack, sia lineari che switching, ha anche aggiunto al suo già vasto catalogo, una **nuova serie di alimentatori lineari da rack,** destinati soprattutto, per il loro basso costo e le limitate dimensioni, al mercato OEM.
Questa serie, chiamata F, comprende quindici modelli, con uscite singole, doppie o triple da 5 a 30 V, aggiustabili attorno al valore nominale, in grado di alimentare carichi fino a 10 A.
Tutti i modelli hanno fusibili di protezione sia sulla rete che sull'uscita, otlre a un limitatore di corrente interno che interviene nel caso di sovraccarichi e corto-circuiti.
Inoltre, i modelli previsti per l'applicazione a sistemi digitali sono forniti con un « crowbar » di protezione contro le sovratensioni.
La serie F può effettivamente, grazie al suo rapporto prezzo/prestazioni, risolvere il dilemma degli OEM, se costruire o acquistare gli alimentatori per i loro sistemi.
Gli alimentatori Farnell sono distribuiti in Italia dalla Farnell Italia Srl, via Mameli 31, Milano, telef. (02) 7380645 - 733178.

paolo bozzòla - via molinari 20 - brescia

(segue dal n. 5/78)

Digital to Analog Converter (DAC) *(2ª parte)*

Bene, ragazzi, eccoci qui finalmente con il pensiero solo di costruirci 'sto maledetto Convertitore! E allora sorbitevi una puntata tutta « costruttiva ». Non starò di certo a raccomandarvi le precauzioni più elementari, che del resto penso siano già radicate nella mente del costruttore che si accinge ad affrontare detto progetto (che, detto fra di noi, non è certo dei più facili). Però lasciate che vi ricordi che state lavorando con integrati che sono quasi tutti cmos, e quindi... occhio! Io, per esempio, lavoro con un bel braccialone metallico (ad esempio alluminio) al polso; tale bracciale è posto a massa (del calorifero, per esempio) tramite un bel cavo. I più fini potranno interporre in serie un resistore da 470 kΩ. Inoltre è assai consigliabile lavorare su un piano metallico (solito foglio di Domopack alluminio disteso sul tavolo) anch'esso ben posto a massa. E, sempre, toccate tale piano prima di afferrare un cmos. Ovviamente il saldatore va posto pure esso a massa, e se non ha già il terzo filo prendete una fascetta metallica, un bel cavo, e avvitate il tutto sull'elemento riscaldante, magari lontano dalla punta!

OK, ultimo consiglio (o ordine?): usate tutti zoccoli ottimi e non inserite o disinserite cmos con alimentazione accesa.

Basta...

Eh, vi ho detto tutto questo perché i CD4042 sono... capricciosi, e si distruggono in bastardi modi, cioè facendo finta di funzionare. OK?

Prendete ora i seguenti materiali, altamente consigliati:

— I due circuiti stampati (riprodotti dalla rivista o disponibili presso di me);
— Tutto il materiale occorrente discreto (resistori 1/5 W);
— Il Cermet integrato (se volete, prenotatelo a me);
— L'integrato HI-Match OP/09 Y (per le funzioni di X_5); notate che un LM3900 è assolutamente inutile;
— Transistorazzi NPN qualunque (ad esempio BC108B);
— I cmos: 2 x CD4042 (X_1 e X_2), 2 x CD4066 (X_3 e X_4);
— Se per R_{34} (75 kΩ) non avete reperito il valore esatto, usate pure un 100 kΩ lineare, meglio se dieci giri, con in parallelo 330 kΩ;
— Una fonte di alimentazione di ± 9 V stabilizzati, capace per lo meno di 50 + 50 mA;
— Una fonte di alimentazione che può variare fra + 5 e + 15 V, stabilizzati, ma comunque maggiore o eguale alla fonte di alimentazione che userete per alimentare l'encoder. Attenzione che, infatti, i latches CD4042 si bruciano subito se, alimentati con una tensione « V », ricevono poi alle loro inputs dei segnali di ampiezza maggiori di detta « V » in stato High (1).

Per ora, dunque, procedete al montaggio normale, come sarà subito dopo descritto; poi, durante le verifiche, potrete modificare seguentemente il circuito come da me suggerito (anche se non è sempre necessario).
Attenzione! Gli integrati cmos che usate devono essere del tipo « BE » (è la siglatura dopo il loro nome), il che vuol dire che il loro valore max di alimentazione positiva riferita a massa può raggiungere i 18 V; cmos del tipo « AE » hanno il max a + 12 V e, se alimentati a tensioni maggiori, possono bruciarsi. Per ora, dunque, predisponete la seconda fonte di alimentazione variabile a + 5,1 V.
Possiamo cominciare col montaggio.
Descrivere il montaggio punto a punto?!?!
Sì, cari lettori; ho deciso che, così facendo, non vi prendo tutti per fessi: voglio solo che sicuramente tutto funzioni, alla fine del montaggio.
Ebbene, saldate dunque tutti i componenti discreti (ordine: ponticelli, resistori, zoccoli, diodi, e possibilmente delle buone « clips » là ove partono o arrivano cavi (vedi la figura 1), in corrispondenza dei bollini che racchiudono la lettera, e poi « $\overline{RDY}$, D_0 ... D_7 »).

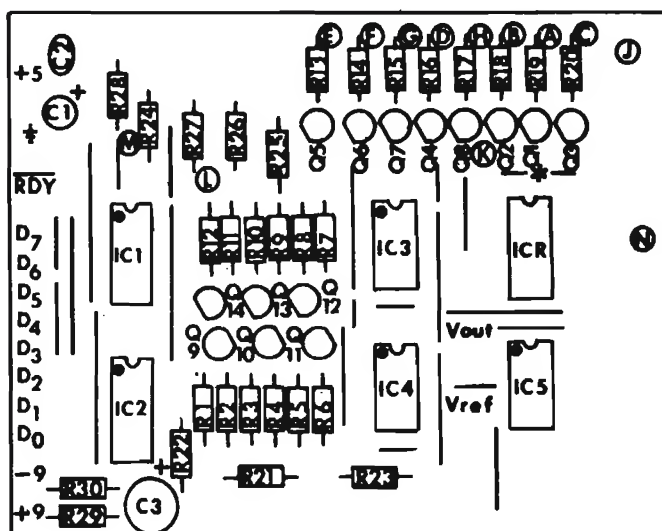



figura 1

Aspettate che tutto sia pronto per montare gli integrati sugli zoccoli.
Procedete al montaggio, a parte, della squadretta che porta C_4 e D_9.
Vedasi la figura 2.

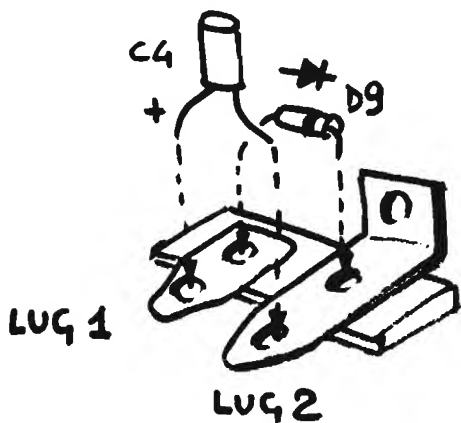



figura 2

Fascetta: dettaglio.

Notate come una fascetta della squadretta sia isolata, l'altra sia collegata al supporto. Ricordate che è quest'ultima che deve essere poi collegata a massa, sia avvitando il supporto stesso al pannello frontale, che collegando la fascetta a massa in altro modo.
In condizioni normali, usando lo stampato da me fornito (o il layout che qui è esposto), il foro XW in basso al centro è là ove si può avvitare la fascetta stessa. Vedasi, nel dubbio, la figura 3.

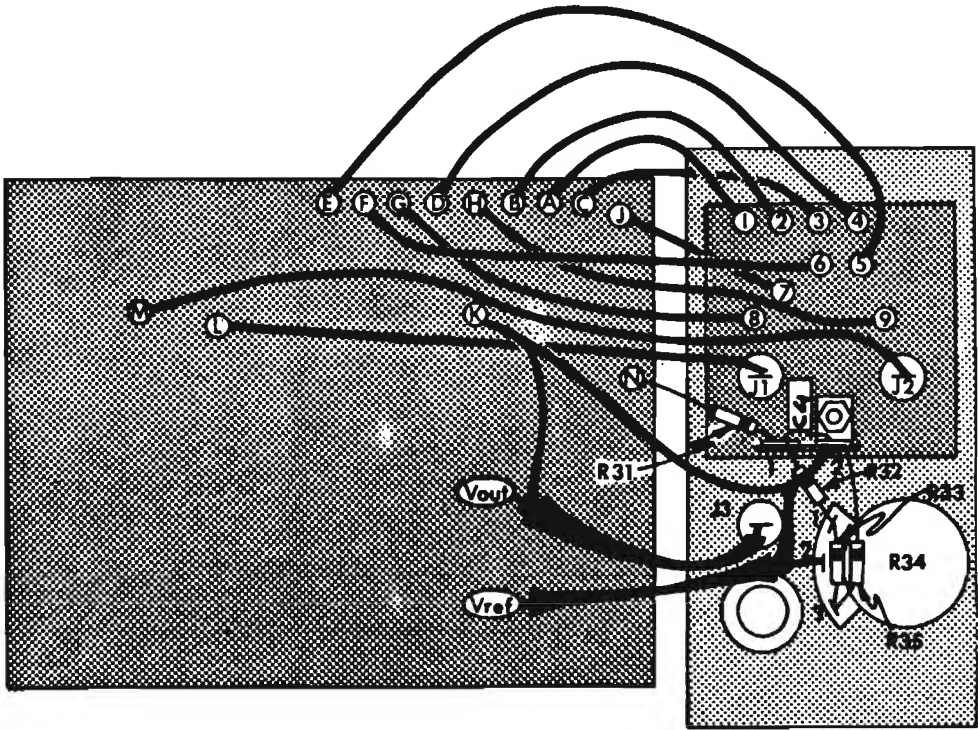



figura 3

Cablaggio e disposizione componenti sul pannello frontale.
Il diodo D_9 non è indicato.

Adesso procedete a montare i diodi led sul circuito stampato n. 2, il più piccolo. I led sono sei rossi, che vanno montati sulla fila superiore, e due verdi, che vanno montati dove ci sono i numeri 8 e 9.
Nel mio stampato, e nel layout, l'interasse-fori è perfetto per il passo dei reofori del tipo « FLV110 », ma qualunque altro tipo va bene.
Attenzione a montare i diodi correttamente, e a tale proposito osservate figura 4 (lo schema elettrico).
I catodi dei led (di solito c'è il lato piatto in corrispondenza, sull'involucro), vanno posti dove è segnatao « — ». Vedere il layout o lo stampato.
Notate che questa, proposta, è una delle soluzioni per la disposizione dei componenti: altre disposizioni, purché rispettino l'ordine, vanno bene.
Attenzione! In figura 3 sono evidenti J_1, J_2, J_3. Noterete che sul circuito stampato piccolo non c'è foratura per J_1 e J_2: ciò perché non era assolutamente necessario mettere lì tali jacks, per cui la disposizione finale del pannello (a parte i collegamenti) è lasciata al vostro gusto. Purché il pannello sia poi metallico e messo a massa. Ma anche pannelli non metallici sono OK, purché le carcasse del

potenziometro e il LUG 2 della fascetta siano a massa (punto K dello stampato grande).

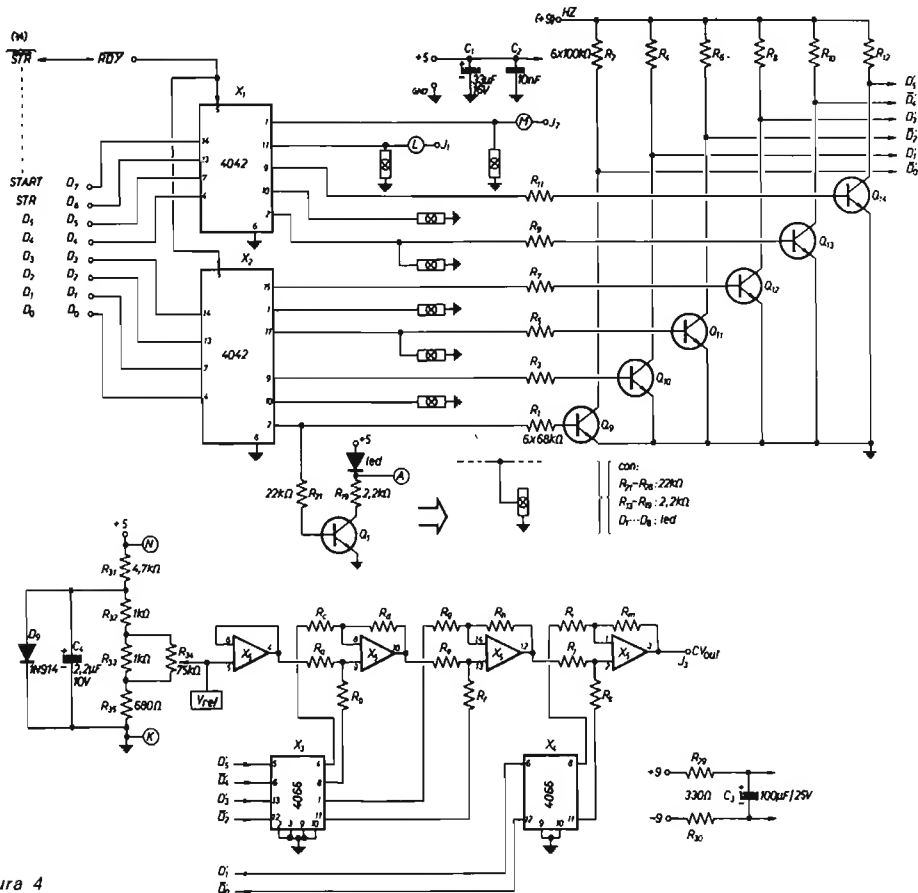



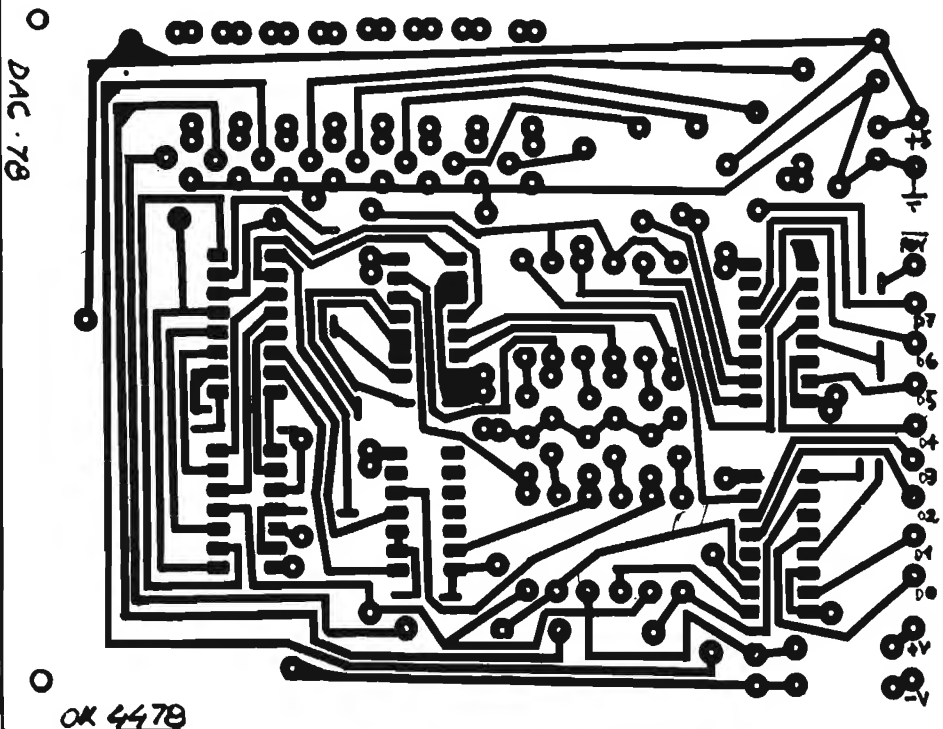
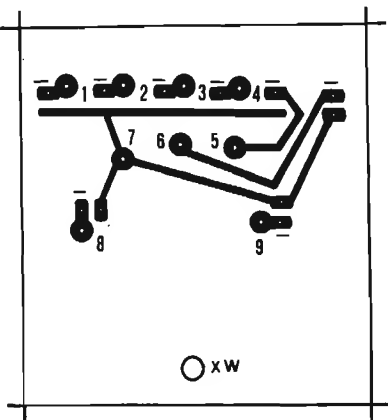
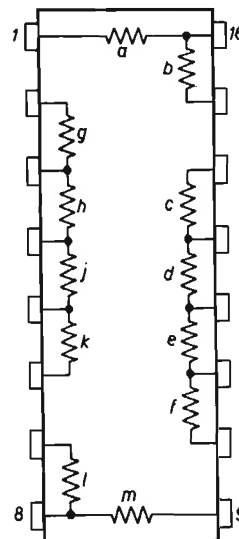
figura 4

Schema elettrico

R_1, R_3, R_5, R_7, R_9, R_{11} 68 kΩ	C_1 33 µF, 15 V
R_2, R_4, R_6, R_8, R_{10}, R_{12} 100 kΩ	C_2 10 nF, 25 V
$R_{13} \div R_{20}$ 2,2 kΩ	C_3 100 µF, 25 V
$R_{21} \div R_{28}$ 22 kΩ	C_4 2,2 µF, 15 V
R_{29}, R_{30} 330 Ω	
R_{31} 4,7 kΩ	$Q_1 \div Q_{14}$ NPN tipo BC108B
R_{32}, R_{33} 1 kΩ	$D_1 \div D_6$ led rossi
R_{35} 680 Ω	D_7, D_8 led verdi
R_{34} 75 kΩ, potenziometro 10 giri	D_9 1N914 o 1N4148
	X_1, X_2 CD4042BE
	X_3, X_4 CD4066BE
	X_5 OP09Y Quad HI-Match opamp

Montato il circuito stampato piccolo, provate i led con una pila da 9 V il cui positivo sia collegato al punto 7. Con l'altro polo toccate per un attimo i punti 1 2 3 4 5 6 8 9. Tutto OK? Allora avvitiamo fascetta (LUG 2), circuito e led stessi al pannello, sul quale in precedenza avremo provveduto a creare dei fori in corrispondenza dei led e del foro XW. Usate un dadino per spaziare il circuito stampato con i led dal pannello. Se il pannello è sufficientemente grande, e lo volete usare anche come supporto del potenziometro R_{34} e dei tre jacks, allora potete fissare tali elementi adesso. Notate che nella figura 3 J_1, J_2, J_3 sono eguali, mentre invece si è poi rivelato più opportuno usare per J_3 (V_{out}) un jack schermato (tipo 3,5 mm).

Ciò è specialmente consigliabile nel caso il DAC si trovasse (e quindi il suo pannello) su un contenitore differente da quello che contiene i restanti moduli: in tale caso sarà infatti meglio « trasportare » la CV_{out} ai moduli da pilotare tramite un cavo schermato che arrivi perlomeno a un bus di distribuzione posto nel contenitore. Da qui invece potremo poi liberamente prelevare la CV_{out} (per esempio per i VCO) con cavetti di collegamento non schermati. Fate un po' come volete...

Sistemato tutto, occorre effettuare una ridda di collegamenti fra i due circuiti stampati. Attenzione che i collegamenti ai punti 1 ... 9 dello stampato piccolo non passino per i fori rispettivi, ma siano solo appoggiati ai bollini, per non correre il rischio di toccare il pannello metallico sottostante.

Io ora non vi do' le misure dei cavi, perché non posso sapere dove piazzerete il pannello: basta comunque che voi rispettiate i capisaldi.
Per il collegamento di R_{31} prolungherete i suoi terminali (ricoprendo i punti rimasti non inguainati con tubetto sterling) come richiesto.
Collegate dunque, usando filo schermato con la calza collegata a massa solo da una parte:

— V_{out} al jack 3 (calza collegata al punto K);
— LUG 2 di R_{34} (il centrale) a V_{ref} (calza collegata al LUG 2 della fascetta).

Collegate poi con cavo normale:

— Punto M a jack 2.
— Punto L a jack 1.
— Punto K (GND) a LUG 2 della fascetta (e quindi alla massa del pannello).
— Punto N, tramite R_{31}, al LUG 1 della fascetta.
— Collegate R_{33} ai due terminali di R_{34} (punti 1 e 3).
— Unite, tramite R_{32}, LUG 1 della fascetta con LUG 1 di R_{34}.
— Collegate un estremo di R_{35} al LUG 3 di R_{34}, e l'altro estremo a massa, o meglio al terminale (LUG 2) della fascetta.
— Collegate ora i cavi seguenti, da punti del circuito stampato grande a punti dello stampato piccolo (notate che se anche l'ordine logico lettera-numero non c'è, è esatto così: vuolsi così colà ove si puote ciò che si vuole...):

— Punto A al punto 1
— Punto B al punto 2
— Punto G al punto 8
— Punto C al punto 3
— Punto F al punto 6
— Punto D al punto 4
— Punto E al punto 5
— Punto H al punto 9
— Punto J al punto 7

Solo ora potete dunque (con le precauzioni viste prima) inserire i varii circuiti integrati, curando che l'orientamento sia esatto (vedasi sempre la figura 1). Ricordatevi prima, però, che dovete inserire robuste « clips » nei fori segnati « $\overline{RDY}$, D_0 ... D_7 », poiché ciò vi renderà più facile l'attaccare il bus di cavi verso il DAC, e nondimeno vi eviterà difficoltà in fase di verifica del funzionamento.
Controllate poi tutto il montaggio, punto per punto, e quindi... il vostro convertitore digitale/analogico Paia 8780 è completato.

* * *

Vediamo ora la seconda fase, e cioè la verifica che tutto funzioni.
Sappiate innanzitutto che non c'è nulla da tarare, in quanto, appunto, il Cermet integrato svolge egregiamente le sue funzioni.
Allora, presa la nostra fonte di alimentazione di + 5,1 V, curando che nel frattempo sia staccata la fonte di ± 9 V, inseriamo corrente al circuito. Temporaneamente, con un piccolo coccodrillo, uniamo la clip del terminale $\overline{RDY}$ alla clip « massa ». Sempre coi soli + 5,1 V connessi, ora tocchiamo (o attacchiamo con un altro coccodrillo) ciascuna (una alla volta) delle linee input dei latches (da D_0 a D_7). L'estremità opposta del coccodrillo sia attaccata ai + 5,1 V stessi. In tale operazione verifichiamo che, ogni volta, il led corrispondente sia acceso. Poi rifacciamo l'operazione, con il coccodrillo posto però, ad una estremità, a massa. Qui verifichiamo che il led corrispondente alla linea « testata » sia completamente spento. Attenzione che, durante tale operazione, non ci interessa assolutamente lo stato degli altri led, che possono essere accesi, spenti o baluginanti appena appena. Tale test, infatti, prova solo una linea alla volta.
Adesso, dunque, sappiamo che i latches passano i dati correttamente. C'è solo da verificare che funzionino nella loro « hold/condition ».
Quindi, congiungiamo col coccodrillo di prima la linea $\overline{RDY}$ ai + 5,1 V.
Ora potrete avere una situazione casuale dello stato dei led, che possono essere quali spenti, quali accesi, nessuno però baluginante.

In tale situazione verificate, toccando ogni linea col coccodrillo posto prima a massa e poi collegato al positivo, che lo stato (casuale) del led non cambi in ogni caso.
Abbiamo completato dunque il test « sul Data » e possiamo dire che tutto è OK.
Si tratta ora di allacciare i ± 9 V, e verificare che la scala di tensioni all'uscita sia corretta.
A tale scopo la via migliore sembra l'uso di un set di interruttori o per meglio dire tutti deviatori, col centrale attaccato alle clips del DAC, e gli altri due terminali uno a massa e l'altro ai + 5,1 V.
Oppure ancora si può effettuare un ottimo test con l'uso del modulo Encoder, che sarà presentato il prossimo mese.
Ad ogni modo è sufficiente che noi si conosca la numerazione binaria, e che quindi si proceda a incrementare di un passo ogni volta la informazione che costituisce il « Data » all'ingresso del DAC.
Io suggerisco (lo vedremo nell'illustrare l'Encoder) di iniziare, come prima nota, dal numero 000010, e terminare al 111110 (dal 2 al 62 per una tastiera di cinque ottave).
Quindi collegate a V_{out} un voltmetro digitale molto preciso e leggete a mano a mano i varii scalini di tensione, che devono variare secondo la legge esponenziale di « radice dodicesima di due » ovvero $2^{1/12}$.
Gli eventuali errori non devono superare lo 0,7 %. Ciò è più che sufficiente per un ottimo risultato all'atto pratico.
Se si ottenessero delle rilevanti differenze, invece, soprattutto nella parte alta della scala, allora si procederà a un ritocco fine, seguendo la procedura suggerita testè.

Messa a punto definitiva

In effetti, può darsi che i vostri cmos switches (4066), alimentati con soli + 9 V (presi dalla alimentazione analogica), pur presentino una elevata resistenza (dell'ordine di 250 ÷ 400 Ω) quando sono in istato di « Pass ». Ciò porta scompensi alla stessa taratura del Cermet, che è molto preciso, ma pur prevede che i valori « in più » delle resistenze dei cmos switches siano al massimo 100 ÷ 120 Ω.
In tale caso potete sostituire qualche paio di cmos, fino a trovare quei due che, oltre ad avere bassi valori resistivi, li hanno fra di loro eguali (per verificare il valore, basta usare un ohmetro digitale con un puntale a massa e l'altro ai vari pins 4, 8, 1, 11; 8, 11).
Se non riuscite ad abbassare ancora la resistenza interna, suggerisco una modifica alle piste del circuito (tagliate e collegate con cavi volanti sufficientemente ordinati) che preveda che tutti i cmos siano alimentati dalla medesima tensione (diciamo 15 V); tale tensione alimenti anche il punto HZ e i led. Al punto N potrete applicare i soliti + 5,1 V (ricavati con un transistore + zener) oppure, se ciò vi pesa, collegare pur tale punto alla nuova alimentazione.
Insomma: tutto alimentato ora a 15 V, tranne l'OP09Y, che va a ± 9 V.
Un altro passo che migliora enormemente le prestazioni nella scala alta è quello di collegare in parallelo alla R_c un trimmer multigiri da 220 kΩ; notate che già sullo stampato è previsto il posto (componente « * »).
Ulteriori passi sono l'applicazione, in parallelo alle resistenze: « b, g, f, l, k » di resistori scelti in modo da compensare, grazie a una piccola riduzione (dovuta al parallelo!) del valore della resistenza suddetta, l'aumento dovuto all'introduzione dei cmos. Tipicamente i valori di tali resistori da mettere in parallelo sono di circa 470 ÷ 680 kΩ.
Effettuate tali eventuali modifiche, sicuramente il tutto funzionerà con prestazioni nei limiti segnati.
Il purista, inoltre, potrebbe volere sostituire ai quattro opamp contenuti nello OP09Y (che è disponibile presso di me se non riuscite a trovarlo; costa 10.000 lire) quattro bifet tipo LF155, con l'offset opportunamente tarato. Si veda ad ogni modo il manuale National relativo. Ma è una spesa in più (in tutto circa 30.000) che io non trovo risolutiva, rispetto alle prestazioni.

OK, anche per stavolta ce la siamo sfangata, e ora avete il primo basilare modulo della collezione di **MUSICOMPUTER!** Che cosa ne facciamo? Per ora, eventualmente, ci possiamo giocare (magari prendete un clock a RC, un paio di porte TTL, un 7490 e fatelo contare nell'input del DAC, ottenendo automaticamente la scaletta di tensioni...). Ah, nel caso che vogliate effettuare esperienze usando TTL: ricordatevi che allora tutte le entrate D_0 ... ecc. vanno collegate al positivo con dei resistori di « pull up » del valore di circa 4700 Ω.
Altro non devo dirvi, per ora, poiché infatti tutti i più famigerati e complessi dati riguardanti successivi interfacciamenti con i più strani microprocessori saranno spiegati in successive e più ingarbugliate puntate.
Per ora ci limitiamo a costruire per bene i varii moduli! La prossima volta vedremo dunque la prima parte dell'Encoder (favoloso).
Munitevi dunque di una tastiera da cinque ottave massimo, con **un solo** contatto, e aspettate fiduciosi: i più frettolosi, invece, attendano la lettura delle successive comunicazioni.

Comunicazioni

Il programma **MUSICOMPUTER** sta avendo un buon successo, tanto che molte persone si stanno mostrando interessate alla sua realizzazione anche se è d'uopo ricordarlo qui, mi sa che qualcuno ha frainteso la linea di tale programma. Ripeto allora, per costoro, che: il programma **MUSICOMPUTER non è** creato solo per coloro che vogliono la completa polifonia del loro sistema, e che quindi dovranno per forza usare il microprocessore! Ma esso è l'ideale per tutti coloro che vogliono con poca spesa e fatica ottenere degli ottimi risultati evitando la costruzione di complessi e costosi moduli tastiera/controlli, che inoltre richiedono laboriose tarature, mentre queste sono eliminate con l'uso di Encoder + Converter.
Sembra ovvio dunque ricordare che un ottimo sistema monofonico costituito dalla semplice unione Encoder + Converter **non richiede** uso del microprocessore (se pur non ne preclude, e senza ulteriori modifiche, l'uso successivo!). E inoltre è decisamente più semplice da costruire e assai meno critico e costoso di sistemi alternativi con controllo analogico.
Chiariti tutti (spero) i dubbi, passiamo alle vere e proprie comunicazioni, che al solito ripeto ogni volta affinché non debba consumarmi la mano rispondendo per lettera alle stesse domande!

— I frettolosi e curiosi possono richiedere sempre a me la documentazione completa di tutto il programma (sono circa 120 ÷ 130 fotocopie). Meglio che telefoniate per ordinarle, così si fa più in fretta.
— I componenti introvabili: ovviamente il Cermet; che è adesso disponibile a lire 20.000. Prenotate con un certo anticipo, anche perché mi sa che quando tale articolo verrà pubblicato su **cq**, le scorte che ho adesso mentre scrivo saranno già esaurite.
— OP09Y Quad HI-Match opamp: è l'unico che va bene. Disponibile presso di me, se non riuscite a trovarlo.
— In qualche landa desolata può darsi che i varii cmos richiesti non si trovino: telefonatemi e ve li procurerò magnanimamente!
— Sono già disponibili i circuiti stampati di Encoder e di DAC. Presto anche quello del Quash. Anche qui, scrivete o telefonate.
— Anche per ottime tastiere professionali posso darvi una mano.

Ricordo dunque il mio indirizzo che è
Paolo Bozzòla, via Molinari 20, BRESCIA; telefono (030) 54878 (ore 20,30).
Cari amici, arrivederci al prossimo mese.

Ringraziamenti / Acknowledgements

John S. Simonton Jr., PAIA, President.
Marvin Jones, Poliphony Review, Director.
PAIA Electronics, Inc.; 1020 W. Wilshire Blvd, Oklahoma City, OK73114, Usa.
SUBSCRIPTIONS to Polyphony Review: write PAIA Electronics, Inc., same address.

Ringrazio la Ditta **SKYLAB,** via Gioia 66, MILANO, per gli aiuti a me e ai lettori interessati nelle applicazioni del microprocessore alla musica elettronica.

Orologi a go-go

ing. Enzo Giardina

(Tre parti: 1ª il mese scorso, 2ª questo mese e 3ª sul numero 7)

Dopo tutta la teoria del mese scorso passiamo alla pratica: iniziamo con un circuito applicativo del suddetto 3817, nella versione D (uscita alarm in continua) in modo da poter pilotare, tramite un triac, una radio o un registratore, perché per quanto ne dica l'esimio nonché illustrissimo Digitalizzatore io preferisco della buona musica piuttosto che un trapano a percussione.

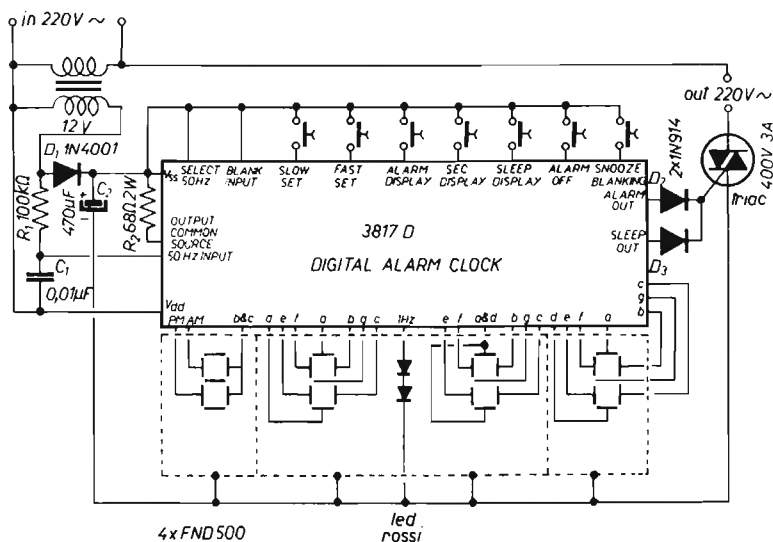



figura 2

In figura 2 abbiamo lo schema elettrico, come si vede le due uscite, quella di alarm e quella di countdown, sono state abbinate in modo da potersi addormentare e svegliare con la stessa sorgente sonora, è stato inoltre scelto il formato 12H per vari motivi, tra cui:

1°) Nel 24H il segmento B della prima cifra delle ore è connesso (vedi figura 1) tramite una resistenza, direttamente a V_{ss}, ciò comporta che questo segmento è insensibile alla regolazione di luminosità.
2°) Nel 24H mancano i due puntini centrali lampeggianti, anche se non indispensabili sono però simpatici.
3°) Sempre nel 24H non viene soppressa la prima cifra delle ore se questa è zero, questa può essere fastidiosa nel caso di una lettura affrettata o da distante: infatti è molto più agevole leggere 8 : 35 piuttosto che 0835.

Alt fermatevi!! non buttate l'integrato dalla finestra, nel 12H è perfetto! In questo formato è però necessario, se non altro per rimettere la sveglia, indicare se l'ora è antimeridiana o pomeridiana, indicazione che si ottiene con i segmenti E (PM) e F (AM) della prima cifra delle ore.

Il blocco indicato con « current limiter » in figura 1 può essere omesso scegliendo un valore opportuno per R_2, un valore tale che faccia scorrere al massimo 8 mA per ogni segmento. Non è stato messo il regolatore di luminosità perché il transistor che pilota l'output common source scalda considerevolmente, poi in genere sono sufficienti due soli livelli di luminosità: uno alto per il giorno e uno basso per la notte (necessario solo se si ha l'orologio vicinissimo agli occhi) selezionabili con un deviatore, ricordando che alta resistenza = bassa luminosità e viceversa.
In figura 3 abbiamo il disegno del circuito stampato, se ci fossero problemi di spazio

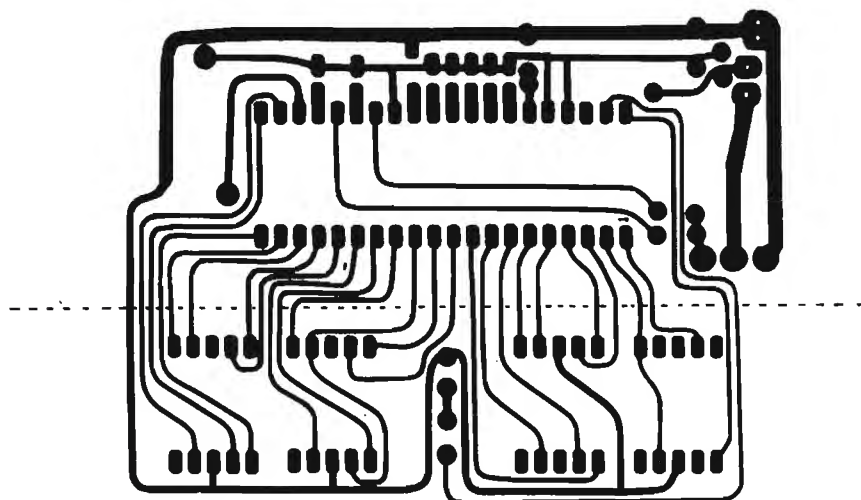



figura 3 LATO RAME

figura 4

Gruppo di famiglia (da sinistra a destra): Texas TMS3874, Fairchild 3817D.

questo può essere tagliato lungo la linea tratteggiata e, con un paio di squadrette, montato a L come si vede in figura 4, occorre però una certa precisione e un saldatore a punta sottilissima per saldare le piste nell'angolo.
In figura 5 c'è la disposizione dei componenti, che, come si vede, sono veramente pochi, vantaggi della LSI (Large Scale Integration), zoccolo indispensabile per il 3817 (è un mos).
Al posto dei quattro FND500 si può utilizzare lo FCS8024, prodotto dalla Fairchild, questo è un display unico contenente quattro digits giganti (20 mm).

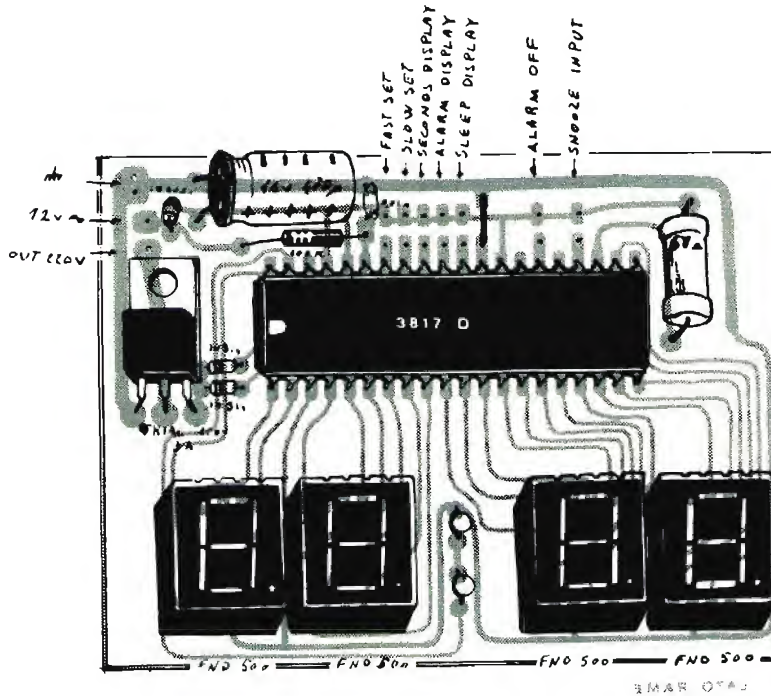



figura 5

TMS3874

Dal mostruoso millepiedi che è il 3817 passiamo a un altro integrato, sempre un orologio, che al confronto sembra un minuscolo ragnetto, però con delle prestazioni non molto

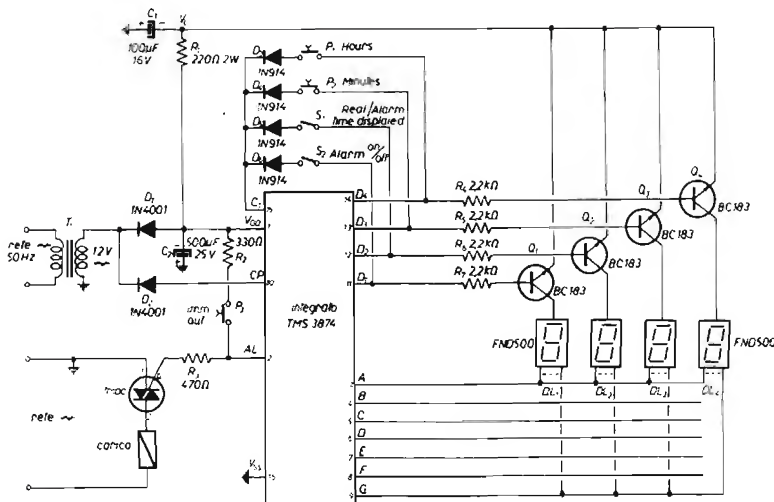



figura 6

inferiori; si tratta del TMS3874 prodotto dalla Texas Instruments, le sue caratteristiche sono: orologio a quattro cifre con sveglia, uscita alarm in continua, ciclo operativo di 24 ore (sopprime la prima cifra se questa è zero), frequenza di ingresso a 50 Hz, basso numero di piedini (16 pins).
Il basso numero di piedini è dovuto a un diverso tipo di pilotaggio dei displays, infatti usa la tecnica del multiplexer che, letteralmente, significa inviare su una stessa linea più informazioni. Nel caso del nostro orologio possiamo vedere in figura 6 lo schema: tutti i segmenti omonimi dei displays sono collegati in parallelo, e i visualizzatori accesi uno alla volta ciclicamente tramite il commutatore S_{1a} e precisamente un display viene acceso solo quando sulle linee dei segmenti viene inviato il numero che gli compete, selezionato da S_{1b}, naturalmente il commutatore S_{1a-b} è elettronico e interno al TMS3874. La frequenza di scansione è sufficientemente alta da far credere all'occhio che tutti i displays siano accesi contemporaneamente.
Un difetto di questa tecnica è che vengono creati dei disturbi radio che, anche se di portata limitata, rendono questo integrato inutilizzabile in una radiosveglia contenuta in uno stesso mobile (a meno di non schermare l'orologio).
Notare che non richiede alimentazione stabilizzata, basta una raddrizzata alla buona.

Vediamo i comandi:

P_1 per l'avanzamento delle ore
P_2 per l'avanzamento dei minuti
S_1 off: visualizza il tempo reale
S_1 on: visualizza l'ora a cui è fissata la sveglia
S_2 off: abilita l'uscita alarm
S_2 on: disattiva l'uscita alarm
P_3 per innescare immediatamente il triac

Anche di questo integrato presentiamo il circuito stampato (figura 7) e la disposizione dei componenti (figura 8); come si vede, il multiplexer permette una notevole riduzione del numero di piste che dalla parte logica vanno verso il display, infatti sono solo 11 invece delle 29 necessarie per un pilotaggio tradizionale.

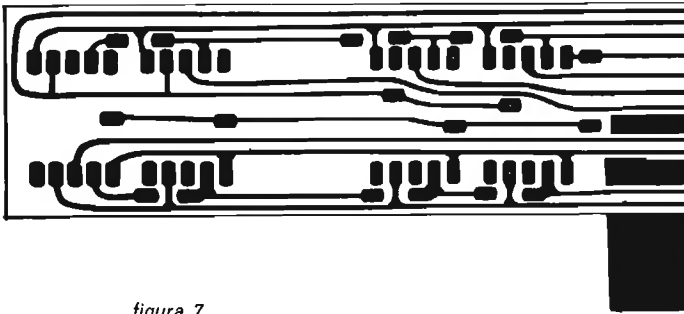



figura 7

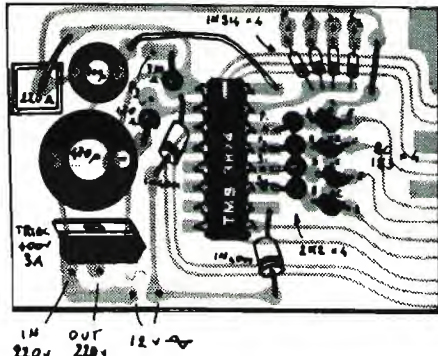
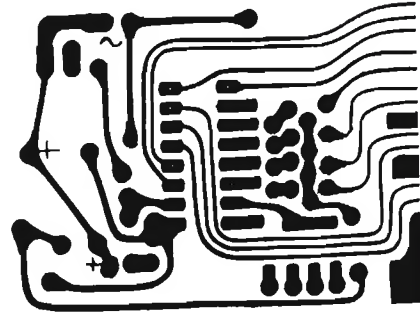
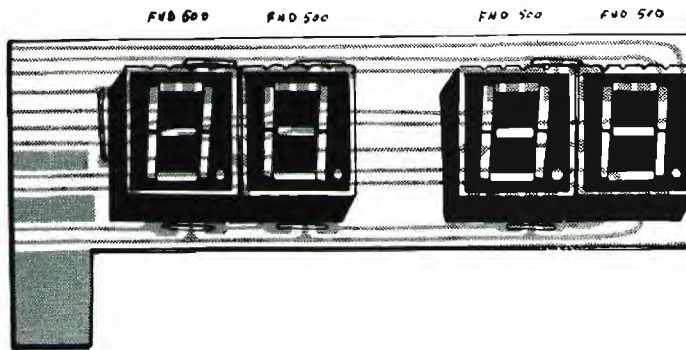



figura 8

N.B.: ci sono altri cinque ponticelli dal lato rame.

Azzittiamo il valletto e ridiamo al Digitalizzatore il controllo della situazione con il

TMS3886 TEXAS

Principali caratteristiche dell'integrato mos sono:

— *Sincronizzazione sulla frequenza di rete a 50 Hz*
— *Ciclo operativo di 24 ore*
— *Controllo di luminosità*
— *Generatore di tono per la sveglia (800 Hz)*
— *Temporizzatore*
— **Oscillatore tampone interno**
— *Sistema multiplex (ergo basso assorbimento, è acceso un solo display alla volta).*

L'integrato è in grado di fornire ai segmenti dei displays ben 35 mA, mentre per i digits non supera i 2,5 mA necessitando perciò di quattro transistori supplementari.
L'uscita (SEC. POINT) pilota il diodo (o coppia) dei secondi. L'integrato necessita di quattro alimentazioni che si ottengono tutte partendo da 12 V; esse sono:

— *V_L tramite il gruppo D_1, C_1, R_1, Z_1, Q_1, C_2 (continua)*
— *C_p tramite D_2 (pulsante a 50 Hz)*
— *V_{DD} tramite D_3, C_3 (continua)*
— *V_{SS} zero di riferimento*

Per tutti i simboli vedi figura 9.

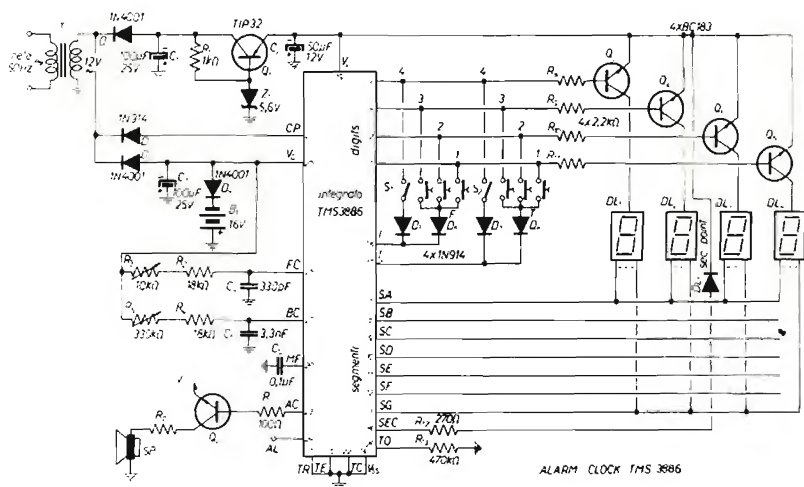



figura 9

La batteria tampone B dovrà essere superiore a V_{DD} di almeno 0,7 V (caduta in diretta su D_4) in modo da fornire corrente solo se cade la rete. Se dovesse cadere pure la batteria (magari insieme a tutto il sofisma per terra) al ritorno dell'alimentazione il mostro segnerà tutti gli « 8 » lampeggianti a 1 Hz.

Vediamo i controlli come si usano:

— *S_1 se chiuso i displays mostrano il tempo reale*
se aperto il tempo di sveglia
— *S_2 se chiuso inibisce l'uscita sveglia e viceversa, una semplice pressione basta però a interdire la sveglia quando questa è attiva.*

— F_1, F_2, F_3 con questi pulsanti si preseleziona la visualizzazione e modifica dati per:
F_1 tempo reale (sec. point acceso senza intermittenza)
F_2 tempo sveglia (sec. point spento)
F_3 temporizzatore

L'effettivo cambiamento dei dati viene eseguito però tramite T_1, T_2, T_3

T_1 minuti
T_2 decine di minuti
T_3 ore

Premendo F_1 o F_2 il tempo prescelto risulterà visualizzato per sei secondi a partire dal momento in cui si rilascia il pulsante e in tale intervallo si può agire sui tasti T, tenendo presente che ogni volta che si rilascia uno di questi ultimi riparte il ciclo dei sei secondi. Durante la loro pressione il contatore interno smette di funzionare per ripartire solo quando è stato rilasciato l'ultimo pulsante T; la velocità di commutazione dei pulsanti dipende unicamente dalla velocità dell'operatore. La premuta di F_3 comporta invece una azione sulla uscita A_1 che va a —3,7 V (fornendo al max 1,4 mA) e una visualizzazione del tempo che si vuole programmare che va da 0 a 1 h con steps di 15 min.
Con pressioni successive di F_3 inferiori a 2 sec si hanno commutazioni cicliche (15, 30, 45, 60, 00, 15, ... min), mentre con una pressione superiore a 2 sec si va di corsa al 00, che non vuol dire che si corre al cesso, ma semplicemente che il sofisma si posiziona a zero. Capiamoci bene. Per chi non l'avesse capito, l'uscita A_1 può servire a mettere in moto il famoso trapano a percussione di cui sopra fino a che uno non si è addormentato, dopodiché cade il silenzio.
Infine proclamerò che l'uscita TO (pin 25) per $V_{DD} = 15$ V e a 25 °C deve fornire 51,2 kHz per una perfetta taratura del sofisma e che se TR è portato a un potenziale più negativo di —10 V resetta il tutto (corsa a 00 di tutte le funzioni).
Lo stampato è visibile in figura 10.

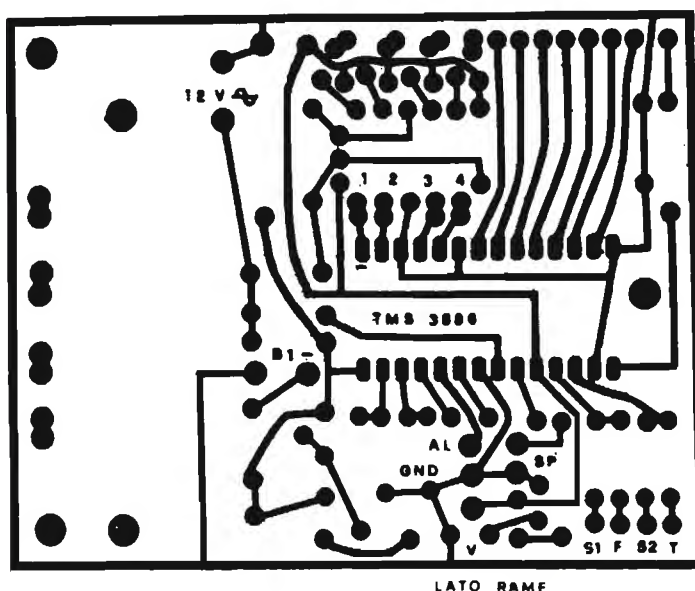



figura 10

MM5369 NATIONAL

Per tutti quei moduli sprovvisti di oscillatore interno, e per chi proprio non volesse ricorrere a un 555 (obbrobrio!), mamma National ha estratto dal suo sacco il coccio in questione in grado di partire da un quarzo da 3,58 MHz (oscillatore per TV color) e tirar fuori un bel 60 Hz con l'ausilio di due resistenze e due condensatori. La tensione di alimentazione V_{DD} - V_{SS} varia fra 3 e 15 V.
In figura 11 c'è tutto il necessario per un corretto uso, il prezzo è ragionevole.

connection diagram

Dual-In-Line Package

TOP VIEW

block diagram

OSC OUT

OSC IN

OSC

17 STAGE DIVIDER

BUFFER

DIVIDER OUTPUT

TUNER OUTPUT

BUFFER

RESET PULSE GENERATOR

Crystal Oscillator Network

Clock Radio Circuit with Battery Back-Up

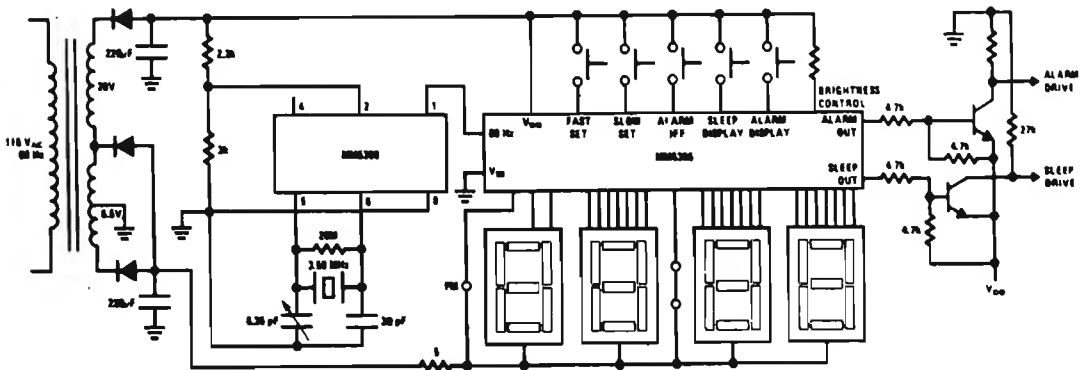
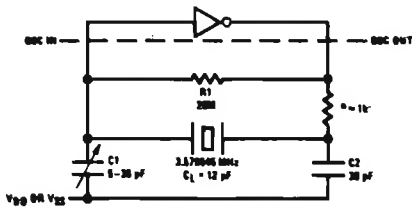
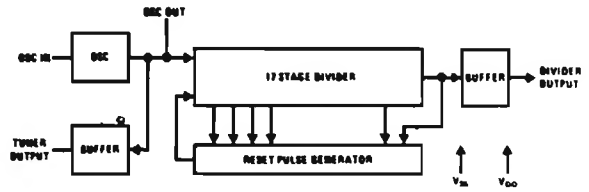
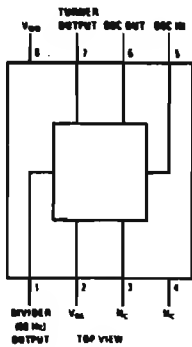



figura 11

Lo MM5385 in figura è un orologio prodotto dalla National, molto simile, come funzioni, al precedente 3817.

MA1003 NATIONAL, automotive instrument clock module

E' per gli sfaticati totali! E' già montato, già quarzato, già collaudato, già rotto ... pardon l'ultima no. E' interessante notare che usa la tecnica dell'integrato appiccicato direttamente sul circuito stampato e che non ha l'usuale forma dual-in-line, ma quella di uno sputazzo plastico caduto sul circuito stampato ancora caldo. Che fa?

- *va a 12 V*
- *ha un display verde molto brillante*
- *ha il quarzo incorporato*
- *è protetto contro i transienti della bobina e contro l'inversione di polarità*
- *ha la brillantezza del display automatica*
- *è completo, mancano solo da aggiungere gli switches*
- *sistema di avanzamento (per la rimessa) alla velocità di 1 Hz senza roll-over*
- *minima tensione di timekeeping uguale a 6 V*
- *precisione di ± 0,5 secondi al giorno*

e così via.

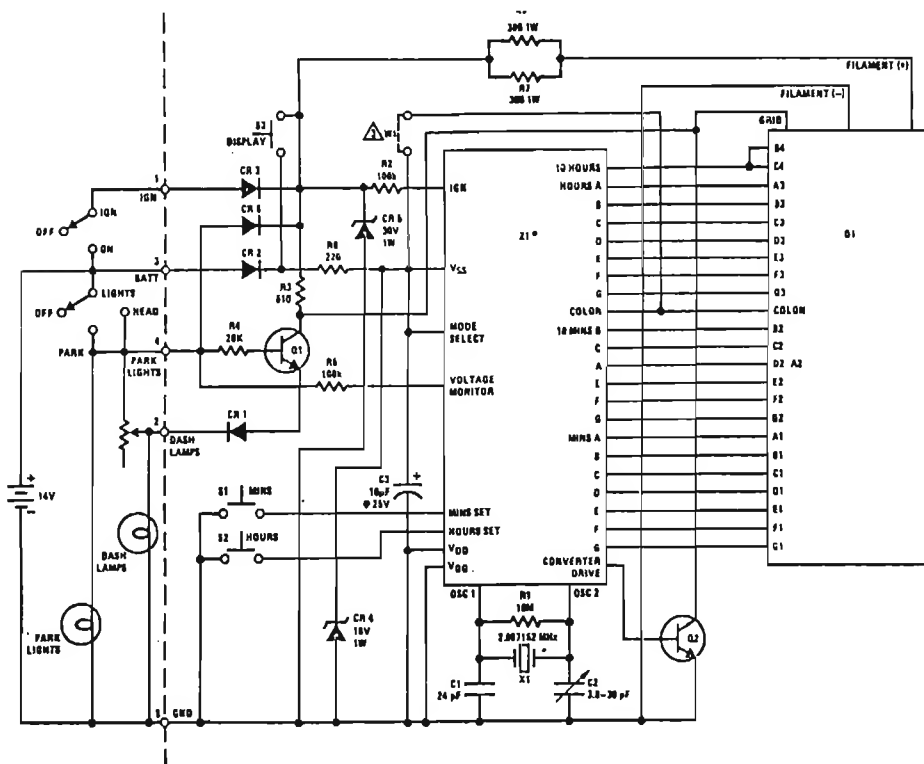
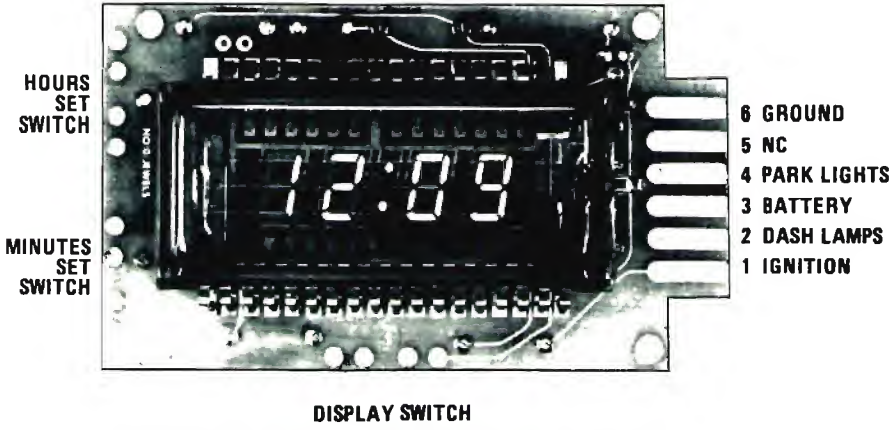
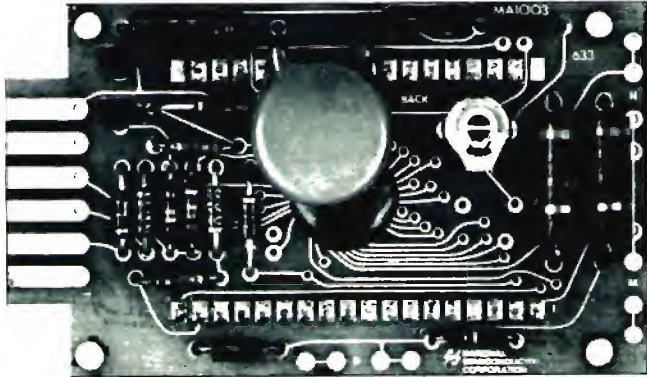
Il controllo di luminosità funziona così: quando il terminale 1 (ignition) è basso o aperto su un'automobile significa quadro non inserito, il display è spento, può essere però acceso premendo il « display switch ». Accendendo il quadro, « ignition » va alto e il display risulta visibile con una luminosità del 100 %.
Se si accendono le luci di posizione (park light, terminale 4, alto) la luminosità si riduce a un valore compreso fra il 33 % e lo 0 % a seconda della tensione presente al terminale 2 (dash lamps). In figura 12 ci si può gustare la faccia che presenta il modulo, mentre in figura 13 ci sono le connessioni da operare.
Ma non vi sbagliate, tutto quello che sta a destra della linea tratteggiata è già montato e voi vi dovete unicamente preoccupare di fare le connessioni con l'automobile, ossia la parte a sinistra della linea tratteggiata.

MA1003 12 VDC automotive instrument clock module

figura 13

front view and pin connection diagram

component view

physical dimensions

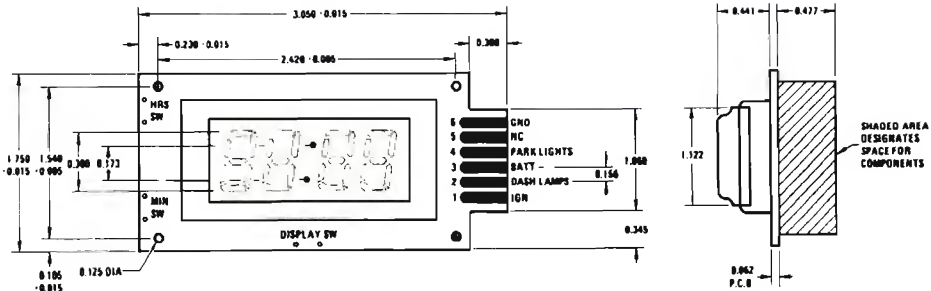



figura 12

Misure in pollici.

MM58106 NATIONAL

Questo povero integrato fa tenerezza per le sue stringate funzioni di controllo di un video TV.

- *in un unico chip c'è l'oriolo e il generatore di segnali*
- *si può scegliere il formato 12H o 24H*
- *il display del tempo può essere di 4 (ore e minuti) o 6 (ore minuti e secondi) digits in entrambi i formati*
- *si può selezionare su quale programma o canale evidenziare il display*
- *va a 50 oppure 60 Hz*
- *dà il display del tempo e del nuovo canale (quando si cambia canale) per un tempo fissabile a piacere*
- *la posizione del display sullo schermo TV può essere spostata variando un gruppo RC.*

Praticamente sciocchezze.

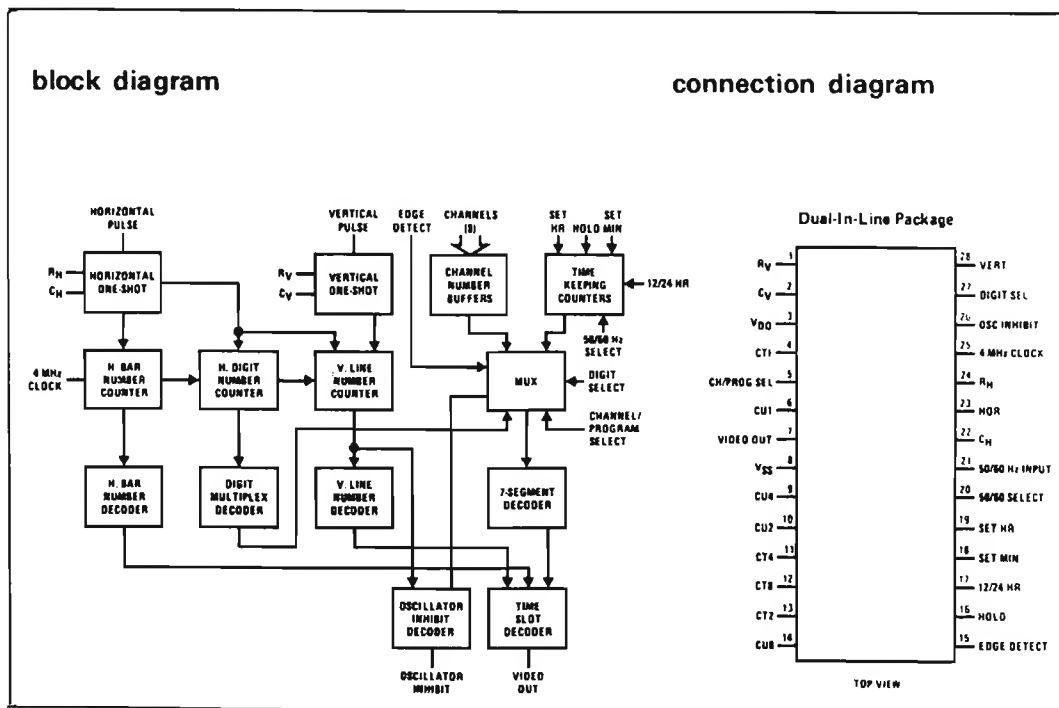



figura 14

In figura 14 ci vediamo il diagramma a blocchi e le connessioni, mentre in figura 15 c'è pure uno schema applicativo che praticamente dice tutto. Interessanti da notare sono i pins 6, 10, 9, 14 e 4, 13, 11, 12 che rappresentano rispettivamente le unità e le decine del canale che si vuole visualizzare, se il pin 5 sta a massa; se invece sta a + 5 V rappresentano le unità e decine dei programmi europei. I canali possono variare da 2 a 83 mentre i programmi da 1 a 16.

MM5865 NATIONAL

In effetti costui non è orologio nel vero senso della parola, ma un timer e ho voluto menzionarlo solo per divulgarne l'esistenza. A qualcuno potrebbe piacere.
Racchiusi fra i suoi 40 piedini ci sono due orioli a quattro digits, un oscillatore e un divisore a 18 stadi, per cui, con l'aggiunta di un quarzo, due condensatori e una resistenza

MM58106

typical applications

Horizontal and Vertical One-Shot Circuit

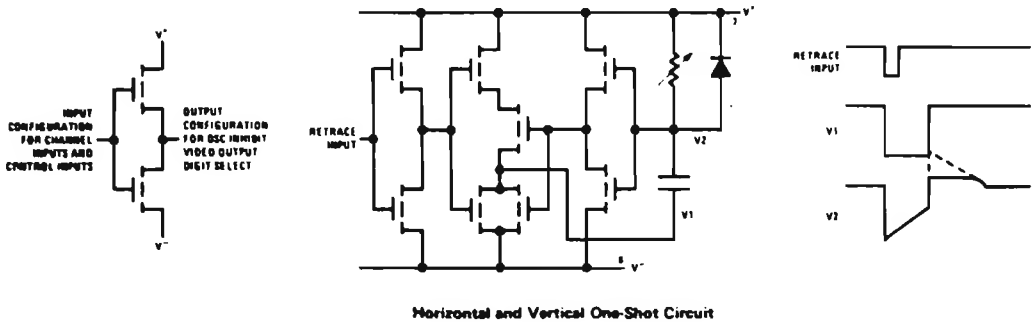



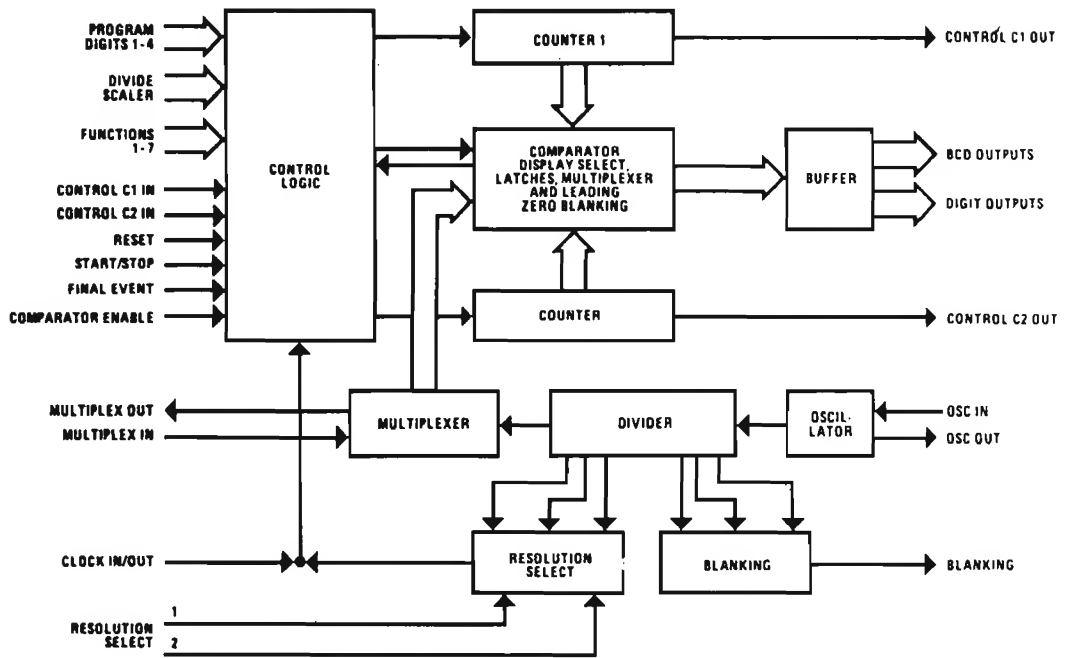
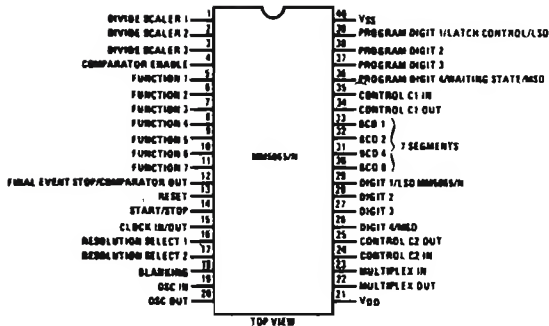
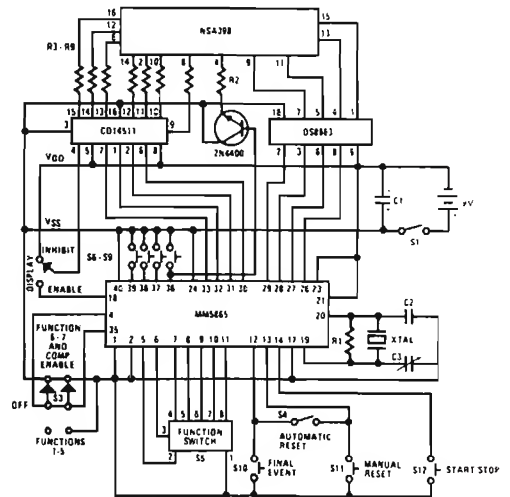
figura 15

Internal block diagram of the MM5865 Universal Timer.

MM5865 connection diagram.

Stopwatch/Timer application showing the connections for a single MM5865. Two cascaded MM5865s may also be used

figura 16 *figura 17*

si genera i tempi suoi come un re. Naturalmente se uno vuole una base dei tempi diversa da un secondo è in grado di accettare una oscillazione esterna. L'interesse che può suscitare deriva dai suoi « sette modi sette » di funzionamento possibile che vi racconterò con sette storielline sette.

1) Counter 2: start/stop timing
Counter 1: total elapsed time

Dovendo una lumaca attraversare due stanze, si vuole conoscere i tempi di attraversamento. Alla partenza si preme lo start/stop switch e parte il conteggio di entrambi i counters, ma viene visualizzato solo il counter 2. Alla fine della prima stanza si preme di nuovo lo start/stop switch e si legge il tempo segnato dal counter 2; premendo nuovamente sempre lo stesso pulsante counter 2 si resetta e ricomincia a contare. Alla fine della seconda stanza premeremo il Final-event-stop-switch che blocca tutto anche counter 1 che nel frattempo zitto zitto, approfittando del fatto che niuno lo vedeva, continuava ad avanzare. A questo punto premendo successivamente lo start/stop switch vedremo alternativamente counter 1 e 2 e potremo fare i nostri apprezzamenti sulla velocità delle lumache.

2) Counter 2: start/stop timing
Counter 1: total accumulated time

Se la lumaca, alla fine della prima stanza desidera riposarsi per qualche tempo dalla folle corsa, è più conveniente tale funzione in cui, quando si pigia lo start/stop switch la seconda volta (alla fine della prima stanza) si bloccano entrambi i counters. Alla successiva premuta counter 1 riparte da dove era rimasto e counter 2 (quello sul display) riparte da zero come prima.

3) Counter 2: sequential event time
Counter 1: total elapsed time

In questo caso è preferibile pensare alla famosa rana saltatrice delle Seychelles che fa zompi di quindici metri. Il cronometrista vuole segnare il tempo di ogni balzo e il tempo totale. Si apre la gabbietta e si preme lo start/stop switch che dà il via sia a counter 1 che a counter 2 (visualizzato). Al primo atterraggio della rana si pigia lo start/stop switch che blocca il display di counter 2 lì dove era arrivato, ma subdolamente esso si resetta e continua a contare.
Secondo atterraggio, seconda premuta e secondo tempo visualizzato e così via fino all'ultimo atterraggio nella padella (lo chef consiglia: rana fritta alla Galvani) in cui si preme il Final-event-stop-switch e si continua come nel caso 1.

4) Counter 2: split-timing with total elapsed time
Counter 1: not actively used

In questo caso (sempre rana delle Seychelles), la prima pigiata mette in moto solo counter 2 e, ad ogni atterraggio, mi dà un display progressivo del tempo.
In pratica è come prima senza resettare counter 2.

5) Counter 2: total accumulated time
Counter 1: total elapsed time

La fantasia comincia a vacillare. Qui siamo come nel caso 1, ma senza reset su counter 2. La prima pigiata manda on counter 1 e 2, la seconda blocca counter 2, la terza lo fa ripartire da dove s'era fermato e così via, mentre counter 1 va avanti come un malefico fino alla pigiata di Final-event-stop-switch.

6) Counter 2: up counter
Counter 1: programmable counter

Immaginiamo di aver un pollo da cucinare ovvero da infilare in un forno per XX ore e YY minuti. Si programma counter 1 per l'intervallo di tempo desiderato e, quando counter 2 raggiunge counter 1, c'è un comparatore il cui output è in grado di accendere un registratore con su inciso « il volo del calabrone ».

7) Counter 2: programmable down counter
Counter 1: not actively used

E' tutto come prima solo che si presetta counter 2 e quando questo va a zero per countdown parte il calabrone.

Le sette funzioni sette sono selezionabili a piacere tramite i piedini da 5 a 11, vedi figura 16 e figura 17. Non oso aggiungere altro.

(segue il prossimo numero)

Miscelatore per gamme 15-20 e 40-80 m

con appendice: Programma di calcolo per HP-25 per il dimensionamento di vari parametri

I2FD, Federico Barbareschi

Caratteristiche tecniche

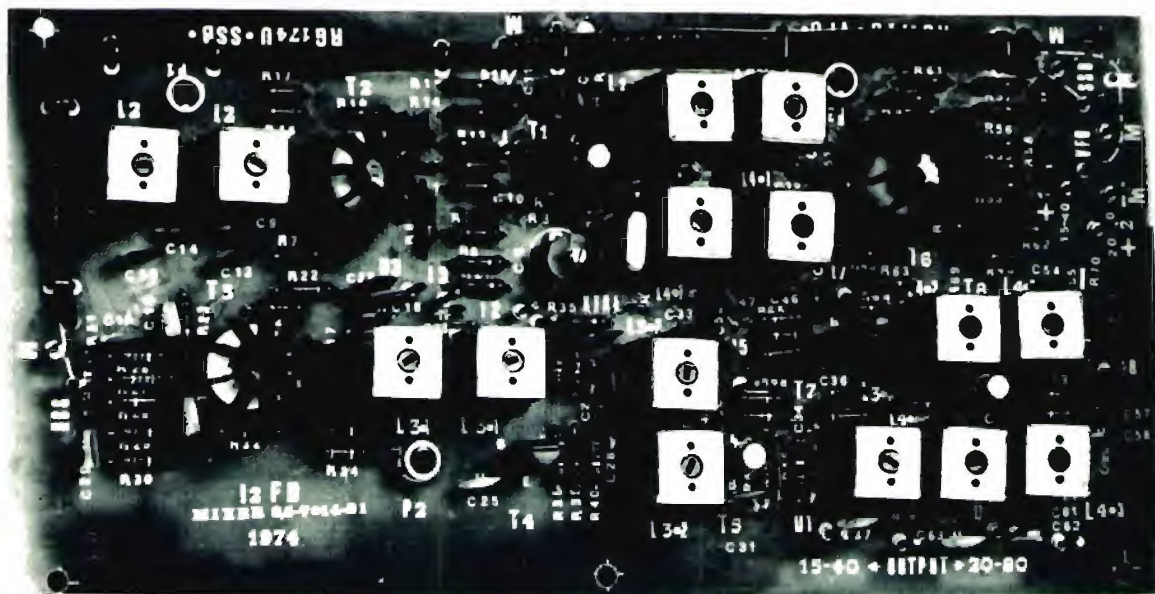
	40 m	80 m	
• **tensione alimentazione**	12	12	V
• **corrente assorbita**	130	115	mA
• **tensione RF uscita su 50 Ω**	2,8	1,2	V_{pep}
• **livello seconda armonica**	— 35	— 40	dB
• **livello terza armonica**	— 70	— 60	dB
• **livello rumore bande laterali**	— 70	— 70	dB
• **massimo livello spurie**	— 65	— 60	dB
• **frequenza generatore SSB**	9	9	MHz
• **frequenza VFO**	5 ÷ 5,5	5 ÷ 5,5	MHz

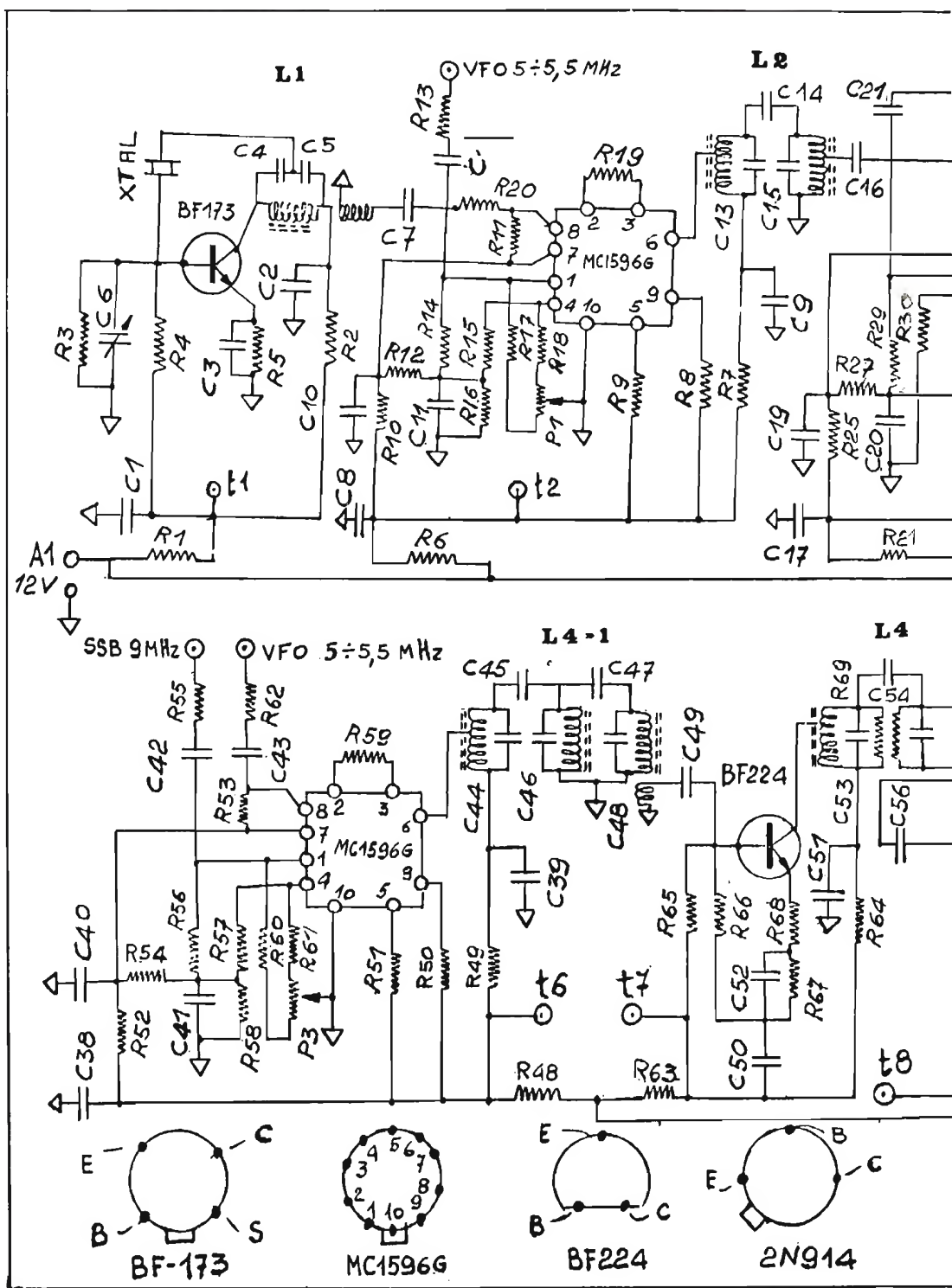
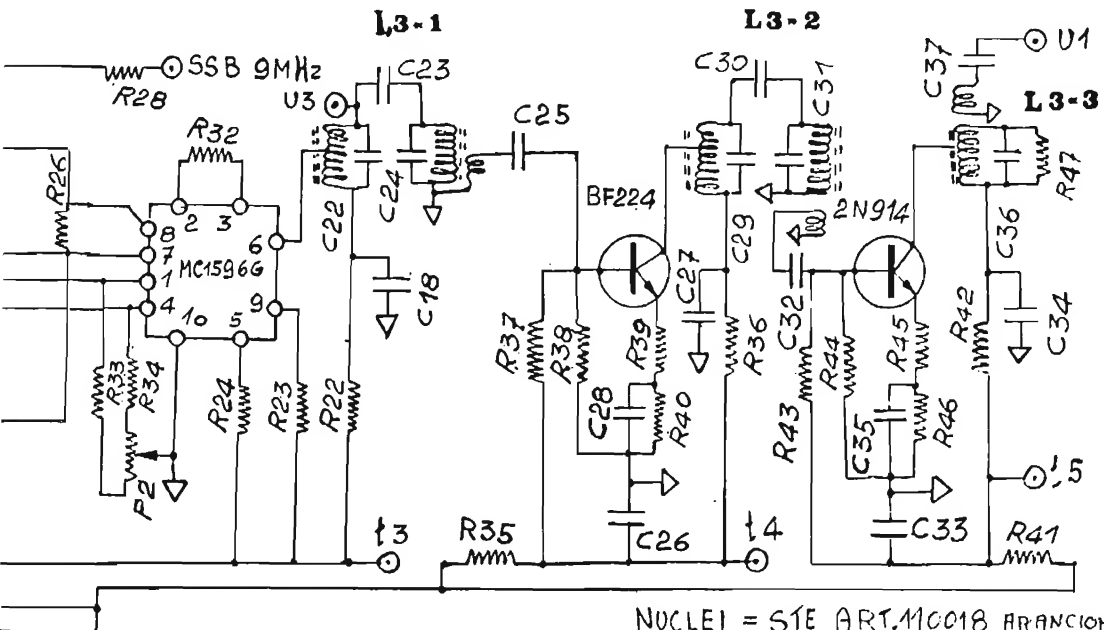
Premessa

Anche se ho già realizzato il modulo per coprire in trasmissione le gamme 15 e 20 m, ho ritenuto conveniente presentare per prima l'unità di conversione per i 40 e 80 m.
Mi sente in dovere di spiegarne il perché.
Come prima realizzazione ho infatti costruito il modulo bigamma per i 15 e 20 m, mixer che tutt'ora possiedo e che funziona egregiamente. Dalle prove fatte però su questo prototipo sono giunto alla conclusione che potevo tenere più alto il fattore di merito (Q) dei vari circuiti risonanti. Forte della esperienza acquisita nella prima realizzazione, ho ricalcolato le bobine dei mixers e amplificatori 40 e 80 m ottimizzandole, come l'esperienza sul prototipo suggeriva.
Ai patiti del calcolo metto volentieri a disposizione in Appendice il programma di conteggio predisposto per il minicomputer H.P. Mod. 25; ha ben 49 passi, si introducono quattro variabili: tensione e corrente del transistor, frequenza e fattore di merito desiderato e si ottengono istantaneamente ben sei risposte: frequenza di smorzamento, smorzamento ($F_o — F_r$), resistenza di carico, capacità, induttanza e banda passante. E tutto in pochi istanti. Bello, no?
I risultati della ottimizzazione del fattore di merito effettuati sul modulo 40 e 80 m sono stati lusinghieri, soprattutto dal punto di vista stabilità e « morbidezza » di taratura. L'unica messa a punto che si è resa necessaria, sul prototipo 40/80 m, è stata la scelta dell'esatto valore dei condensatori di accoppiamento tra le varie induttanze (C_{14}, C_{23}, C_{30}, etc.) al fine di ottenere una banda passante di uscita lineare nel suo livello di tensione e con dei fronti ben squadrati.
A questo punto, per scrupolo mio e tranquillità del lettore, mi propongo di ricostruire prossimamente il modulo bigamma di conversione 15/20 m arricchito di tutte queste esperienze in modo di mettere, con una prossima realizzazione, il

costruttore nelle più sicure condizioni di affidabilità. In questa fatica mi è comunque di conforto potervi anticipare che l'unità di conversione 15 e 20 m, già studiata in ogni suo dettaglio, è stata realizzata nella forma « ottimizzata » da diverse decine di... impavidi OM... che da tutta Italia mi hanno così indirettamente rassicurato di aver ottenuto i risultati che il progetto si proponeva.
E ora, bando alle ciance, passiamo alla descrizione dello schema.

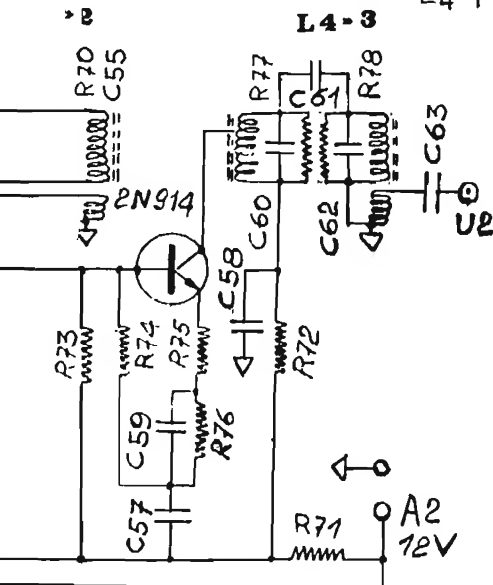
Descrizione dello schema

Il presente miscelatore, colonna portante del TX autocostruito che dall'ormai lontano 1974, passo a passo, vado realizzando, utilizza il generatore di SSB a 9 MHz descritto su **cq** n. 12/75 e il VFO da 5 ÷ 5,5 MHz che troverete su **cq** n. 12/76. I due segnali RF sono miscelati in semplice conversione per le gamme 20 e 80 m e in doppia conversione per le gamme 15 e 40 m. Il cambio di gamma avviene semplicemente commutando l'alimentazione a 12 V dal miscelatore per i 40 m a quello per gli 80 m (oppure da quello dei 15 a quello dei 20 m). Ciò è possibile in quanto su ogni basetta sono riportati due miscelatori completamente indipendenti e autonomi: uno per la gamma dei 40 m (o dei 15 m) e uno per la gamma degli 80 m (o dei 20 m). Ma la gamma dei 15 e 20 m da dove salta fuori, direte voi? La gamma dei 15 e 20 m si ottiene mediante una seconda basetta fatta con il medesimo circuito stampato ma con naturalmente valori di induttanze e capacità diverse. Quindi per coprire le quattro gamme occorrono due circuiti stampati.

I segnali che generano per battimento le quattro bande di frequenza provenienti dal generatore di SSB e dal VFO non vengono mai commutati e pervengono simultaneamente tramite le previste resistenze di attenuazione ai pins dei rispettivi mixers. Una volta alimentata la linea di conversione che interessa la gamma desiderata si avrà presente sull'uscita il segnale RF risultante dalla miscelazione e già amplificato. Al limite (cosa che per curiosità ho fatto) si possono alimentare simultaneamente anche i quattro convertitori di due basette ottenendo simultaneamente sulle quattro uscite separate i segnali di ben quattro gamme. Naturalmente, per chi lo volesse, la basetta può essere realizzata con altri abbinamenti di gamma come i 15 con gli 80 m oppure i 20 con i 40 m. Questa possibilità che consente l'abbinamento di due gamme a piacimento, permette una flessibilità di impiego soprattutto utile per chi non volesse affrontare l'intera realizzazione con cinque gamme o per chi desiderasse farsi un TX portatile o la seconda stazione.

L1
VFO 5÷5,5 MHz
L2
XTAL
BF173
MC1596G
A1
12V
SSB 9MHz
VFO 5÷5,5 MHz
L4-1
L4
BF224
MC1596G
t1
t2
t6
t7
t8
BF-173
MC1596G
BF224
2N914

NUCLEI = STE ART. 110018 ARANCIONI

L4-1-2-3 CON BICCHIERINO = STE-ART. 110019

DATI INDUTTANZE

—	MHz	µH.	Ø FILO	SPIRE	PRESA	LINK
L1	11	1,936	0,17	18	—	4
L2	16,25	0,801	0,17	10	3	—
L3-1	7,25	1,463	0,17	17	3	4
L3-2	7,25	1,461	0,17	19	4	5
L3-3	7,25	1,465	0,17	17	3	4
L4-1	3,75	3,844	0,17	31	5	8
L4-2	3,75	4,624	0,17	37	6	9
L4-3	3,75	3,848	0,17	31	5	8

$LC = 25330/F^2$ con $Q = \infty$

t1÷t8 = TESTER 100mV e 10 mA.F.S.

Mixer SSB 3,5/7 MHz. TX 3-1000Z

BARBARESCHI - VIA F. MOLA 39 - MILANO

Come miscelatore ho usato un MC-1596G della Motorola che è bilanciato e ha ottime caratteristiche. Per dare al lettore meglio il senso di questa scelta riporto integralmente i dati di laboratorio rilevati da una nota tecnica di I5TDJ:

		HP10514A	MC-1596 G	bilanciato a fet
1) SENSIBILITA' (segnale/rumore per ingresso di 10 μV f.e.m.)		3÷4 dB	22÷23 dB	10÷12 dB
2) GUADAGNO [rapporto $\frac{V_{uscita}\ (50\ \Omega)}{V_{ingresso}}$]		—6 dB	+17 dB	+ 1 dB
3) DINAMICA (ampiezza bande laterali riferita alla portante per varie tensioni di ingresso)		Vi=300 mV f.e.m. m=1	Vi=15 mV f.e.m. m=1	Vi=300 mV f.e.m. m=1
	portante	0 dB	0 dB	0 dB
	1ª b.l.	— 6 dB	— 6 dB	— 6 dB
	2ª b.l.	—38÷39 dB	—37 dB	—40 dB
	3ª b.l.	—45 dB	—52 dB	—56 dB
		Vi=1 V f.e.m. m=1	Vi=30 mV f.e.m. m=1	Vi=1 V f.e.m. m=1
	portante	0 dB	0 dB	0 dB
	1ª b.l.	— 9÷10 dB	— 7 dB	— 7 dB
	2ª b.l.	—18 dB	—27 dB	—23 dB
	3ª b.l.	—32÷33 dB	—48 dB	—46 dB

La flessibilità di questo integrato, unita alla notevole dinamica, ne consentono il funzionamento con grande affidabilità e senza condizioni critiche tanto che nelle prove che ho fatto sono giunto alla conclusione che è virtualmente impossibile farlo funzionare male: i risultati sono sempre stati positivi sin dal suo primo... vagito.
E ora guardiamo il circuito degli 80 m, che come quello per i 20 m, essendo a semplice conversione è più difficile da descriversi. Ebbene, cosa troviamo? Il miscelatore MC-1596G che riceve all'ingresso 8 il VFO a 5 ÷ 5,5 MHz e nell'ingresso 1 il segnale SSB a 9 MHz. I livelli in tensione a RF sono opportunamente adattati con una resistenza posta in serie (R_{62} e R_{55}). L'uscita del miscelatore (piedino 6) è accordata sulla frequenza di miscelazione, nel nostro caso 80 (o 20 m).
Beh, tutto qui? direte Voi. Sì, ho finito, il gioco è fatto! Ora si tratta solo di amplificare il segnale di miscelazione, cosa che si consegue con i successivi due stadi: un transistor BF224, seguito da un « finale » 2N914 entrambi in classe A. I circuiti risonanti, che vedete, in ragione di tre sul mixer 80 e in ragione di due nei successivi due stadi di amplificazione servono a ottenere la banda passante desiderata di 0,5 MHz senza effettuare sintonie e con una variazione di segnale in uscita mai maggiore di — 3 dB pari a 0,707 volte in tensione.
Passiamo a esaminare il mixer per i 40 m (o dei 15 m). Per vederlo più rapidamente, lo possiamo esaminare alla rovescia, ovvero partendo dallo stadio finale. Infatti, finale 2N914, pilota BF224 e secondo mixer MC-1596G ricalcano esattamente la situazione descritta per il miscelatore degli 80 m. Unica differenza, il circuito di uscita del finale 2N914 che interessa una frequenza più bassa, i 40 m, è dotato di un solo circuito risonante in uscita anziché due. La banda passante è più che sufficiente.
Al piedino 8 del secondo miscelatore, inoltre, invece di giungere direttamente, il segnale del VFO a 5 MHz giunge convertito alla frequenza di 16 ÷ 16,5 MHz (30 ÷ 30,5 MHz per la gamma dei 15 m) ottenuta mediante la conversione nel primo miscelatore, sempre un MC-1596G, nel quale avviene appunto il battimento tra il VFO a 5 ÷ 5,5 MHz e un oscillatore a quarzo a 11 MHz (35,5 MHz per i 15 m). L'oscillatore a quarzo realizzato con un transistor BF173 non richiede commenti. Il taglio del quarzo deve essere previsto per risonanza serie.
Spendo qualche parola su alcuni dettagli dello schema. Ogni transistor e integrato è alimentato tramite una resistenza da 10 Ω che consente la lettura della corrente di ogni stadio semplicemente ponendo un normale tester da 100 mV f.s. fra il positivo dell'alimentazione e l'opportuno terminale già predisposto nel circuito stampato (t1, t2 ... t8), si leggeranno su scala da 10 mA f.s. i valori delle correnti. Le resistenze poste agli ingressi del VFO e del generatore di SSB (R_{13},

R_{28}, R_{55} e R_{62}) nonché la resistenza R_{20} posta sul segnale RF proveniente dall'oscillatore a cristallo al pin 8 del primo mixer servono ad adattare i valori dei livelli tensioni alle condizioni richieste dall'integrato. Le resistenze (R_{39}, R_{45}, R_{68} e R_{75}) poste sugli emettitori degli amplificatori controreazionano gli stadi in modo da migliorarne la stabilità ed evitare oscillazioni. Sul modulo bigamma 40/80 m queste resistenze non si sono dimostrate necessarie e sono state quindi sostituite da un ponte.

COMPONENTI PER MIXER CON USCITE 40 e 80 m

Resistenze da 1/3 W dove indicato con (*) 1/4 W

R1	10 Ohm	R27	820 Ohm	R53	220 Ohm
R2	220 Ohm	R28	100 Ohm	R54	820 Ohm
R3 (*)	22 KOhm	R29	270 Ohm	R55	100 Ohm
R4 (*)	100 KOhm	R30	270 Ohm	R56	270 Ohm
R5	470 Ohm	R31	1 KOhm	R57	270 Ohm
R6	10 Ohm	R32	100 Ohm	R58	1 KOhm
R7	220 Ohm	R33	4,7 KOhm	R59	100 Ohm
R8	220 Ohm	R34	4,7 KOhm	R60	4,7 KOhm
R9	10 KOhm	R35	10 Ohm	R61	4,7 KOhm
R10	1,2 KOhm	R36	100 Ohm	R62	100 Ohm
R11	220 Ohm	R37	10 KOhm	R63	10 Ohm
R12	820 Ohm	R38	4,7 KOhm	R64	100 Ohm
R13	100 Ohm	R39	Ponte	R65	10 KOhm
R14	270 Ohm	R40	820 Ohm	R66	4,7 KOhm
R15	270 Ohm	R41	10 Ohm	R67	820 Ohm
R16	1 KOhm	R42	100 Ohm	R68	Ponte
R17	4,7 KOhm	R43	10 KOhm	R69(*)	N.C.
R18	4,7 KOhm	R44	3,3 KOhm	R70	N.C.
R19	100 Ohm	R45	Ponte	R71	10 Ohm
R20	270 Ohm	R46	270 Ohm	R72	100 Ohm
R21	10 Ohm	R47	4,7 KOhm	R73	10 KOhm
R22	220 Ohm	R48	10 Ohm	R74	3,3 KOhm
R23	220 Ohm	R49	220 Ohm	R75	Ponte
R24	10 KOhm	R50	220 Ohm	R76	270 Ohm
R25	1,2 KOhm	R51	10 KOhm	R77	N.C.
R26	220 Ohm	R52	1,2 KOhm	R78	N.C.

Condensatori ceramici dove non indicato

C1	22 nF	C27	4,7 nF	C53	390 pF
C2	4,7 nF	C28	10 nF	C54	82 pF
C3	1 nF	C29	220 pF	C55	390 pF
C4	150 pF	C30	39 pF	C56	3,3 nF
C5	390 pF	C31	270 pF	C57	22 nF
(+) C6	4/30 pF	C32	3,3 nF	C58	4,7 nF
C7	3,3 nF	C33	22 nF	C59	4,7 nF
C8	22 nF	C34	4,7 nF	C60	470 pF
C9	4,7 nF	C35	4,7 nF	C61	68 pF
C10	22 nF	C36	330 pF	C62	470 pF
C11	22 nF	C37	3,3 nF	C63	3,3 nF
C12	3,3 nF	C38	22 nF		
C13	120 pF	C39	4,7 nF		
C14	18 pF	C40	22 nF		
C15	120 pF	C41	22 nF		
C16	3,3 nF	C42	3,3 nF		
C17	22 nF	C43	3,3 nF		
C18	4,7 nF	C44	470 pF		
C19	22 nF	C45	82 pF		
C20	22 nF	C46	470 pF		
C21	3,3 nF	C47	82 pF		
C22	330 pF	C48	470 pF		
C23	18 pF	C49	3,3 nF		
C24	330 pF	C50	22 nF		
C25	3,3 nF	C51	4,7 nF		
C26	22 nF	C52	1 nF		

Trimmer (GBC DP-0453/47)

P1	50 KOhm
P2	50 KOhm
P3	50 KOhm

(+) C6 Trimmer Paul Dan GBC Art. 00/0063-06

Ponte : collegare con un ponte gli estremi della resistenza

N.C. : collegamento da non effettuarsi

Semiconduttori

T1	BF173	Philips
T2	MC-1596G	Motorola
T3	MC-1596G	Motorola
T4	BF224	Texas
T5	2N914	Philips
T6	MC-1596G	Motorola
T7	BF224	Texas
T8	2N914	Philips
XTAL	Cristallo a 11 MHz in 1ª armonica contenitore HC25	

Componenti vari

L4	7	coppette STE Art. 110019 (per solo gamma 80 m.)	
L1/L4	15	supporti STE Art. 78017	
L1/L4	15	nuclei arancioni STE Art. 110018	
GF-0140/00	GBC	zoccoli per integrati MC-1596G	(3 pezzi)
GF-0202/00	GBC	zoccolo per quarzo	(1 pezzo)
GC-1462/00	GBC	radiatore di T1	(1 pezzo)
GC-1502/06	GBC	radiatori di T2-T3-T6	(3 pezzi)
GB-0286/00	GBC	terminali argentati	(24 pezzi)
RG174	LANZONI	Cavo coassiale 52 Ohm	(70 cm.)
GC-0310/00	GBC	supporti isolanti transistor	(5 pezzi)
18x3x0,3 mm	MH	fascette di rame stagnato	(8 pezzi)

Collegamenti esterni

A1	alimentazione 12V. mixer 40 m
A2	alimentazione 12V. mixer 80 m
M	massa e negativo
U1	uscita R.F. gamma 40 m
U2	uscita R.F. gamma 80 m
VFO	ingresso VFO 5÷5,5 MHz
SSB	ingresso SSB 9 MHz
U3	R.F. 2° mixer (T3)

Terminali controllo correnti

t1	corrente	BF173	(T1)
t2	corrente	MC-1596G	(T2)
t3	corrente	MC-1596G	(T3)
t4	corrente	BF224	(T4)
t5	corrente	2N914	(T5)
t6	corrente	MC-1596G	(T6)
t7	corrente	BF224	(T7)
t8	corrente	2N914	(T8)

MH = made house

Osservazioni

- Per resistenze e condensatori ceramici forare con punta ∅ 0,9 mm.
- Per ottenere un buon cablaggio pulito e ordinato si consiglia di usare condensatori ceramici PHILIPS a placchetta serie : 2222-629/630/638, secondo disponibilità. Rivenditore GBC o VIRTEC.
- Resistenze da 1/3 e 1/4 W. della BEYSCHLAG . Rivenditore GBC.
- Per il bloccaggio dei cavetti coassiali di intercollegamento VFO e SSB usare eventualmente un ponticello in filo di rame ∅ 1,5 mm. Incollare quindi a punti il cavo sulla piastra con adesivo "Stabilit Express" della Henkel.

Realizzazione su circuito stampato

Come per le precedenti realizzazioni ha disegnato il circuito a china su carta lucida in scala 2 : 1, quindi, dopo opportuna riduzione fotografica, ricavatane una negativa, l'ho fatta riprodurre da un artigiano locale.
Sul lato componenti è stampata inoltre con una serigrafia la disposizione di tutte le parti, i riferimenti numerici delle resistenze, dei condensatori, delle induttanze e dei collegamenti esterni.
Ho potuto personalmente apprezzare in seguito l'utilità di aver rappresentato con la serigrafia anche la disposizione degli avvolgimenti delle induttanze, si evitano errori di collegamento, altrimenti facili, e si sveltisce il corretto montaggio.
Le dimensioni della basetta in vetroresina, spessore 1,6 mm, sono 100 x 200 mm.
Per chi lo desiderasse, metterò a disposizione la piastra già stampata e forata con la serigrafia. Comunque la riproduzione in scala 1 : 1 ne consente la costruzione anche in casa valendosi dei mezzi tradizionali.
Una volta che avrete quindi in mano la piastra forata, resistenze e condensatori acquistati con la distinta di approvvigionamento già preparata (vi eviterà parolacce dai commessi), e tutti i componenti vi suggerisco di seguire nel montaggio questa procedura:

- Applicare e saldare tutte le resistenze e i condensatori a gruppi di egual valore (eviterete errori). Spuntare ogni componente appena montato, guadagnerete tempo.

- Applicare i tre trimmers potenziometrici, il compensatore, il supporto del quarzo e i 24 terminali argentati. Per i tre zoccoli dei miscelatori MC-1596G potrà forse rendersi necessario qualche adattamento ai fori che dovranno essere accarezzati con una piccola fresa cilindrica da orologiaio.

- A questo punto, prima di mettere i transistori e introdurre gli integrati nei loro zoccoli, controllare bene con un tester che non vi siano resistenze o condensatori collocati in posizione errata o peggio dimenticati.

- Il circuito stampato prevede alcuni componenti che non interessano le gamme 40/80 m (ad esempio R_{39}, R_{68}, R_{69}, etc.). Sullo schema elettrico figurano anche queste resistenze, che però in base all'indicazione dell'elenco dei componenti, dovranno o non essere connesse o sostituite da un ponte.

- Se tutto è a posto, saldare i transistori, distanziandoli con l'apposito supporto in PVC, introdurre gli integrati negli zoccoli ed effettuare l'intercollegamento sulla piastra con il cavetto coassiale che porta il segnale VFO e SSB. Questo cavetto coassiale RG174 corre sul lato componenti, dove è già predisposta la traccia del percorso e i fori di passaggio dei cavalletti di ancoraggio. Dovranno essere effettuati inoltre quattro fori ∅ 3 mm attraverso i quali passa il cavetto coassiale che va a saldarsi dal lato pista sul terminale argentato e calza a massa.

- Per le induttanze è sconsigliabile procedere nel montaggio in un sol colpo senza prima provare gli stadi uno a uno, sarebbe inoltre anche noioso. Iniziare per esempio con l'induttanza L_1 dell'oscillatore a quarzo, usando filo smaltato autosaldante ∅ 0,17 mm. Avvolgere il filo e, senza saldarlo, ancorarlo ai piedini del supporto bobina lasciandolo però lungo 3 o 4 cm. Infilare questi fili negli esatti fori del circuito stampato e saldarli provvisoriamente dal lato pista nel punto più comodo facendo assumere al supporto bobina la sua posizione definitiva. Mettere lo schermo, quindi alimentare e verificare il regolare funzionamento dell'oscillatore. Constatato il regolare funzionamento dell'oscillatore, dissaldare i collegamenti provvisori della induttanza, avvolgere per qualche giro il filo di rame sui piedini del supporto e saldare definitivamente. Riverificare subito che l'oscillatore funzioni ancora regolarmente. Suggerisco la precauzione di controllare anche con tester in posizione Low-Ohm che gli avvolgimenti siano presaldati senza inversioni. La differenza di resistenza ohmica dei diversi avvolgimenti e delle prese consente un'utile valutazione. A questo punto procedere con egual metodo con le due induttanze L_2 del primo mixer e, applicando il segnale del VFO, riscontrare con il rivelatore per RF la risonanza del circuito di accordo.

DISPOSIZIONE COMPONENTI E TARATURA MIXER 3,5/7 E 14/21 MHz

Mixer gamma 7/21 MHz

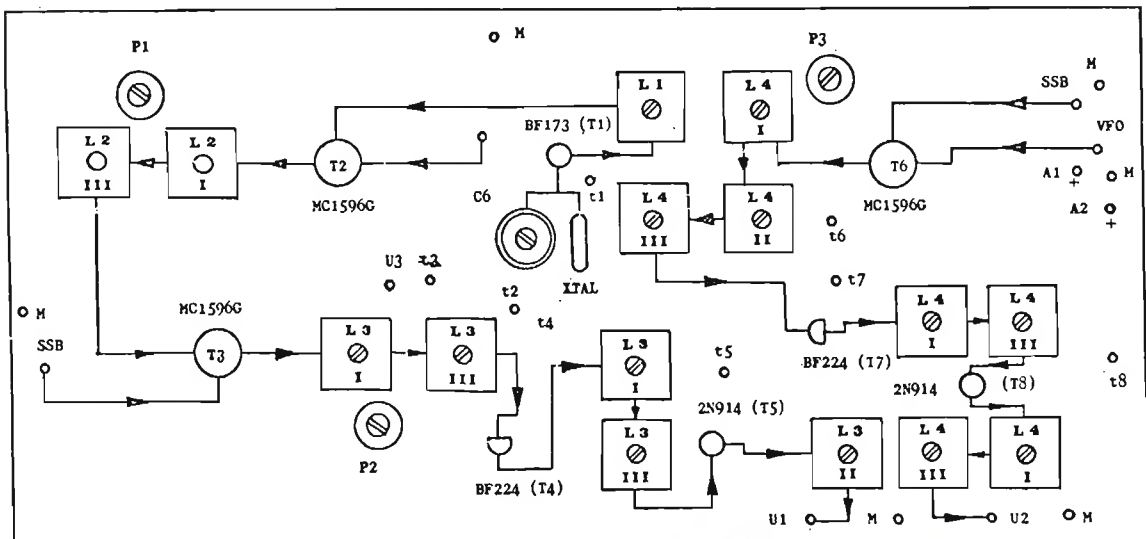
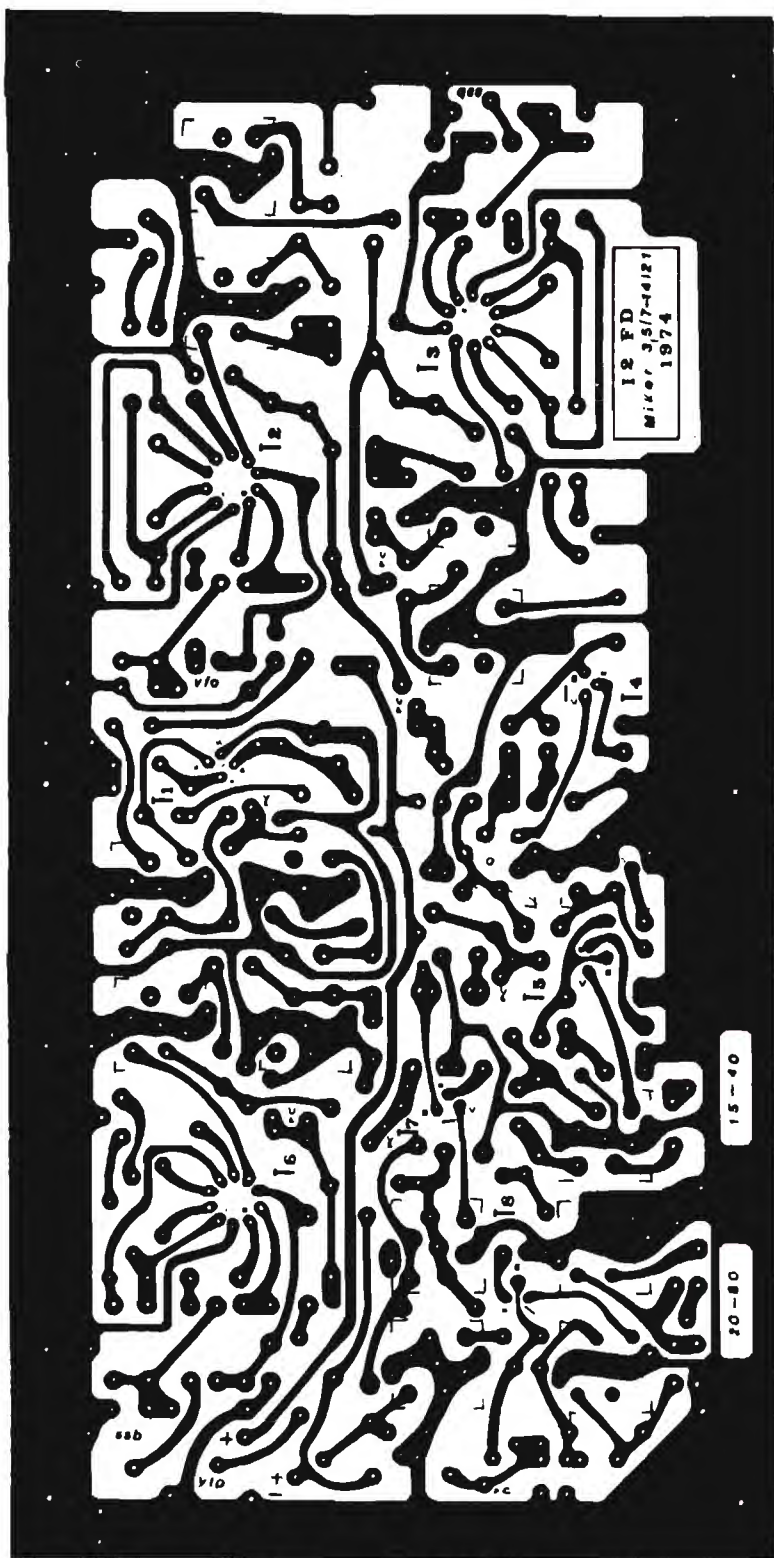
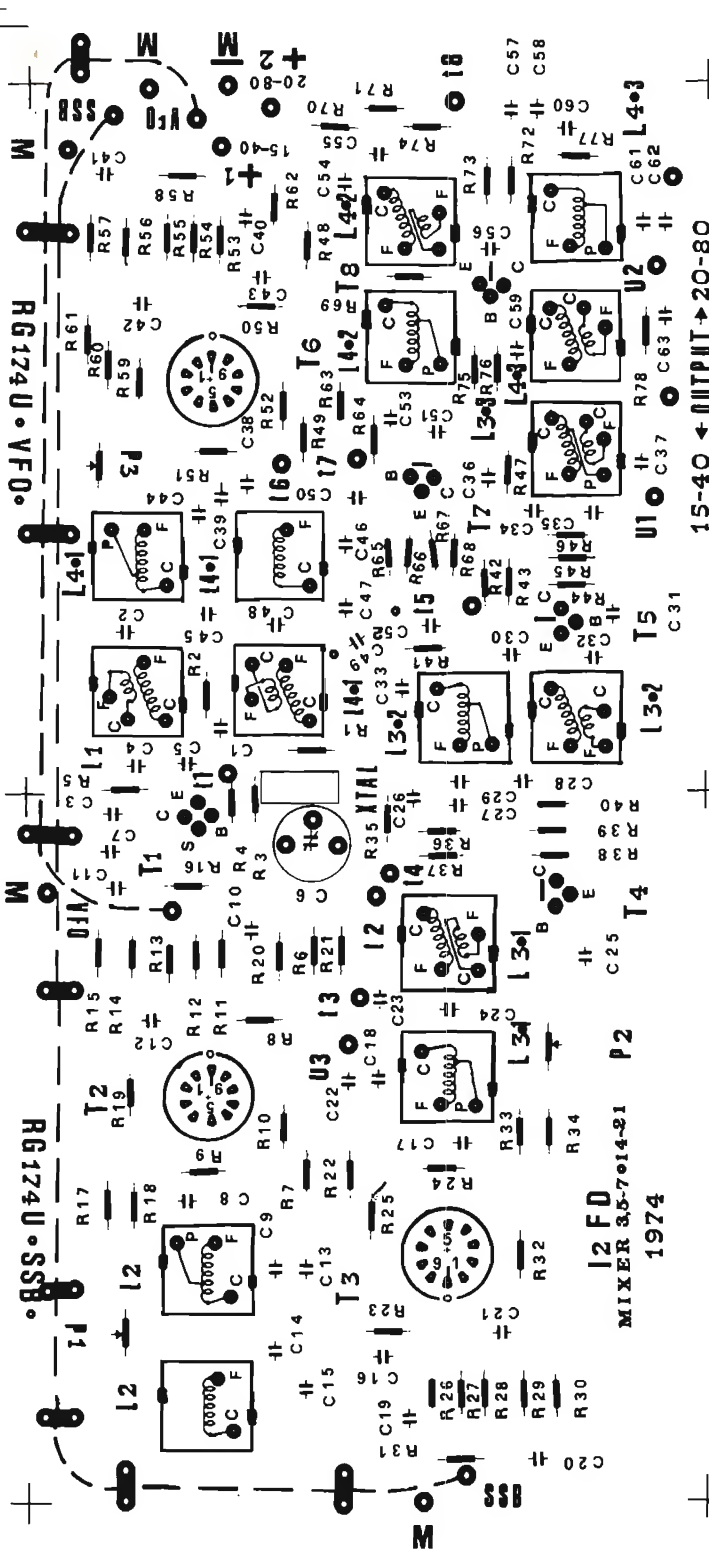
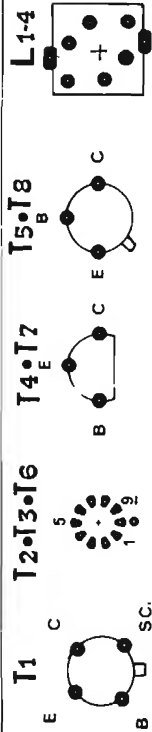
BF173	T1	oscillatore a quarzo
MC1596G	T2	1° mixer
MC1596G	T3	2° mixer
BF224	T4	1° amplificatore
2N914	T5	finale
L1		bobina oscillatore a quarzo
L2		bobine 1° mixer
L3-1/2/3		bobine 2° mixer, 1° amplif., finale
P1		trimmer bilanciamento 1° mixer
P2		trimmer bilanciamento 2° mixer
XTAL		cristallo di quarzo
C6		compensatore oscillatore BF173
t1		corrente BF173 (T1)
t2		corrente 1° mixer MC1596G (T2)
t3		corrente 2° mixer MC1596G (T3)
t4		corrente 1° ampl.BF224 (T4)
t5		corrente finale 2N914 (T5)
U1		terminale uscita R.F.
U3		terminale R.F. sintonia 1° mixer
A1		alimentazione 12 V cc
M		massa e negativo
VFO		ingresso VFO (collegamento interno con cavo RG174U)
SSB		ingresso SSB (collegamento interno con cavo RG174U)

Mixer gamma 3,5/14 MHz

MC1596G	T6	mixer VFO/SSB
BF224	T7	1° amplificatore
2N914	T8	amplificatore finale
L4-1/2/3		bobine 1° mixer, 1° amplif. e finale
P3		trimmer bilanciamento mixer
t6		corrente mixer MC1596G (T6)
t7		corrente 1° ampl.BF224 (T7)
t8		corrente finale 2N914 (T8)
U2		terminale uscita R.F.
A2		alimentazione 12 V cc
M		massa e negativo
VFO		ingresso VFO (intercolleg.con cavo RG174U)
SSB		ingresso SSB (intercolleg.con cavo RG174U)

TARATURA MIXER 3,5/7 E 14/21 MHz

1) Applicare sull'ingresso VFO un segnale variabile tra 5 e 5,5 MHz a un livello di tensione di 500 mV PEP e un segnale SSB a 9 MHz all'ingresso SSB a un livello di 300 mV PEP.
2) Caricare le due uscite R.F. con una resistenza da 50 Ohm. Applicare sui morsetti di uscita U1 e quindi U2 un volmetro per R.F. da 2,5 V. FS e portare la tensione R.F. al massimo livello aggiustando come segue le ferriti delle induttanze di sintonia :
   - a metà variabile VFO (5,25 MHz) tutte le II° induttanze di L3 e L4
   - a variabile VFO tutto chiuso (4,98 MHz) tutte le I° induttanze di L2, L3 e L4
   - a variabile VFO tutto aperto (5,02 MHz) tutte le III° induttanze di L2, L3 e L4
3) Nel caso di forte staratura o nel primo allineamento prima di effettuare le operazioni di taratura dei punti 1) e 2) pretarare la 1° e 2° induttanza (L2) del 1° mixer MC1596G (T2) applicando il voltmetro per R.F. a 2,5 V FS sul morsetto U3 e portare al massimo livello L2 (I°) con variabile VFO tutto chiuso e L2 (III°) con variabile tutto aperto.
4) Tarare il trimmer P2 del II° mixer gamme 7 e 21 MHz e il trimmer P3 del mixer gamme 3,5 e 14 MHz con Xtal SSB escluso e contatto sbilanciamento SSB aperto in modo da portare il livello tensione R.F. in uscita (U1 e U2) al valore minimo (ca. 7 mV PEP). Per le sole gamme 7 e 21 MHz con Xtal SSB centrale (9 MHz) inserito o nota a 1500 Hz e Xtal di USB o LSB e contatto sbilanciamento SSB aperto portare il livello tensione R.F. misurato su U3 al massimo valore agendo sul trimmer del 1° mixer P1.

VISTA SUPERIORE DISPOSIZIONE COMPONENTI

Disegno piste in scala 1 : 1.

Avere cura che il circuito abbia il carico dello stadio successivo in questo caso determinato dall'ingresso del secondo miscelatore. Procedere in questo modo, passo a passo, sino alla completa realizzazione di tutte le otto induttanze dei 40 m. Con egual metodo, avvolgere, montare, provare e quindi saldare definitivamente le sette induttanze per gli 80 m. Non dimenticarsi di montare in tutte le induttanze per gli 80 m il bicchierino di ferrite oltre naturalmente al nucleo arancione pure di ferrite. Noterete che il nucleo di ferrite spesse volte è troppo lungo e quindi non consente il centraggio del punto di taratura, dovrà pertanto essere tranciato con un colpo secco di tronchesino appena sopra al foro radiale (ovvero accorciare di circa 3 mm).

• A questo punto il circuito è pronto per la taratura e la sua prova generale. Per ultimo, dopo la prova e la taratura al banco, sarà bene lavare accuratamente il circuito stampato dal lato piste con alcool in modo da asportare i residui di resina delle saldature. Infine, dopo aver protetto con schotch i contatti degli zoccoli degli integrati MC-1596G, spruzzare il solo lato piste con vernice trasparente per circuiti stampati Crystal Clear Acrylic N. 1301-A della Borden Inc. (USA) Riv. G.B.C. Montare quindi i quattro radiatori.

• Per il bloccaggio definitivo dei nuclei di taratura da effettuarsi solo dopo aver inserito il miscelatore nel vostro TV potrete adottare della paraffina o se possibile la cera Ultrafley Amber Colore + 3 (giallo) produttore Piacentini (Torino).

Distinta approvvigionamento R e C

	quantità	*valore*
resistenze	*8*	*10 Ω*
(tutte 1/3 W,	*11*	*100 Ω*
*salvo * = 1/4 W)*	*10*	*220 Ω*
	9	*270 Ω*
	1	*470 Ω*
	5	*820 Ω*
	3	*1 kΩ*
	3	*1,2 kΩ*
	2	*3,3 kΩ*
	9	*4,7 kΩ*
	7	*10 kΩ*
	1	*22 kΩ**
		*100 kΩ**

Totale da montare 70 resistenze, più 4 con ponte e 4 da non collegare (vedi testo) = 78 posizioni resistenza

	quantità	*valore*
condensatori ceramici	*2*	*18 pF*
	1	*39 pF*
	1	*68 pF*
	3	*82 pF*
	2	*120 pF*
	1	*150 pF*
	2	*270 pF*
	3	*330 pF*
	3	*390 pF*
	5	*470 pF*
	2	*1 nF*
	12	*3,3 nF*
	10	*4,7 nF*
Totale da montare	*11*	*10 nF*
62 condensatori più	*14*	*22 nF*
1 trimmer=63 pezzi		

Messa a punto

Effettuare prima un accurato controllo che tutte le tensioni e le correnti siano comprese nei valori indicati nella tabella con una tolleranza di circa il 5 %.
Le misure sono state effettuate con tester ICE Mod. 680-R da 20.000 Ω/V.
Per le rivelazioni dei livelli tensioni RF, chi non disponesse di un voltmetro elettronico o di un oscilloscopio potrà benissimo utilizzare il rivelatore a diodo riportato nella tabella delle tensioni di taratura.
Il valore della resistenza da 13 kΩ consente con un tester da 100 mV f.s. di ottenere una lettura di 2,5 V_{pcp} a f.s.
Per una accurata e ottimale taratura dei tre trimmers potenziometrici P_1, P_2 e P_3, i fortunati che potessero accedere a un laboratorio dotato di analizzatore di spettro, dovranno regolare in modo da portare al valore minimo di tensione le frequenze spurie.
Le letture del livello spurie e armoniche sono state effettuate dopo tale aggiustaggio dei tre trimmers potenziometrici all'analizzatore di spettro.
Per chi non disponesse di questi mezzi riporto integralmente a parte la procedura da seguirsi, i valori di tensione e correnti il tutto già sperimentato dall'autore su quelle volonterose cavie..., veri kamikaze dell'elettronica, che vi hanno preceduto in questa realizzazione. Se sarete scrupolosi potrà anche capitarvi che il mixer funzioni...! comunque auguri, ne avrete bisogno!

TENSIONI DI TARATURA MIXER SSB/VFO PER USCITA GAMME 40 e 80 m

Tensioni R.F. mV P.E.P. (1)

GAMMA	LIVELLO INGRESSI		I° MIXER MC1596G		2° MIXER MC1596G		I° AMPL. BF224	FINALE 2N914 (2)			
—	VFO	SSB	1	8	1	8	BASE	BASE	(3)	(4)	(5)
40 m	500	300	100	140	100	140	130	680	2800	230	9
80 m	500	300	—	—	100	140	90	500	1200	40	2

(1) Tensioni R.F. misurate con oscilloscopio Telequipement Mod. 66 . In mancanza di un voltmetro per R.F. impiegare il misuratore di tensione a diodo sotto riportato.
(2) Misure 3-4 e 5 sull'iscita U1 per i 40 m e U2 per gli 80 m con resistenza di carico di 50 Ohm.
(3) Tensioni R.F. rilevate con nota 1500 Hz ingresso B.F. generatore di SSB o con XTAL centrale inserito e contatto sbilanciamento SSB chiuso.
(4) Valore di picco tensione portante residua misurata come al punto (3) ma con contatto sbilanciamento SSB aperto.
(5) Valore di picco tensione rumore rzsiduo misurato con contatto XTAL aperto e contatto sbilanciamento SSB pure aperto.

Tensioni c.c. e correnti (V e mA)

GAMMA	OSCILLATORE BF173				I° AMPLIFICATORE BF224				FINALE 2N914			
—	B	E	C	mA	B	E	C	mA	B	E	C	mA
40m	1,60	1,80	11,90	3,80	3,70	3,20	11,90	4,70	2,40	2,20	11,5	9,9
80m	—	—	—	—	3,10	2,70	11,90	3,8	2,30	2,20	11,5	8,1

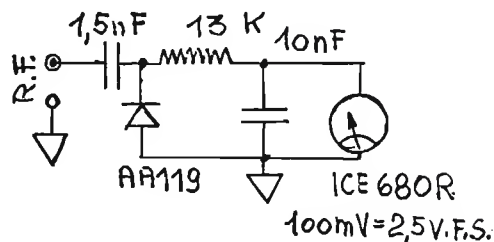
TERM.	I° MIXER 40 m MC1596G	2° MIXER 40 m MC1596G	MIXER 80 m MC1596G
1	3,80	3,90	3,80
2	3,10	3,20	3,10
3	3,10	3,20	3,10
4	3,80	3,90	3,80
5	1,20	1,20	1,20
6	11,80	11,80	11,80
7	7,10	7,20	7,10
8	7,10	7,20	7,10
9	11,80	11,80	11,80
10	0	0	0
mA	7,2	7,2	7

Circuito probe livelli tensioni R.F.

Tabella riepilogativa caratteristiche induttanze (B)

—	L1	L2	L3-1	L3-2	L3-3	L4-1	L4-2	L4-3
MHz	11	16,25	7,25	7,25	7,25	3,75	3,75	3,75
E	11,9	11,8	11,8	11,9	11,5	11,8	11,9	11,5
I	3,8	7,2	7,2	4,7	9,9	7	3,8	8,1
R.C.	1566	819	819	1266	581	843	1566	710
Q	11,713	10,027	12,308	15,562	8,717	9,320	14,380	7,845
B.P.	0,939	1,621	0,589	0,466	0,832	0,402	0,261	0,478
C	150+390	120	330	270	330	470	390	470
L	1,936	0,801	1,463	1,787	1,465	3,844	4,624	3,848
N	18	10	17	19	17	31	37	31
ø	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
PRESA	—	3	3	4	3	5	6	5
LINK	4	—	4	5	4	8	9	8

E = tensione collettore in V.
I = corrente collettore in mA.
RC = resistenza di carico in Ohm
Q = fattore di merito
BP = banda passante in MHz (A)
C = capacità in pF
L = induttanza in μH.
N = numero spire
ø = in mm del filo

(A) La banda passante (BP) é intesa con una variazione di −3 dB pari a 0,707 in tensione.
(B) La presa é sempre dal lato caldo e il link é avvolto dalla parte fredda della induttanza di risonanza.

Applicazioni del miscelatore

Il segnale RF in uscita dal miscelatore nelle quattro gamme (più quattro gamme per i 10 m) verrà commutato mediante dei diodi su un amplificatore lineare atto a portarlo a un livello di almeno 100 W. Comunque la vostra fantasia non vi impedirà di tracciare le più ardite soluzioni, ditemele, mi farete cosa gradita. Da parte mia sto già naturalmente seguendo una strada che non mancherò di segnalarvi appena realizzata.
E per i 10 m, direte voi?
Non me ne sono dimenticato. Su un egual principio del doppio miscelatore usato per i 15 e i 40 m ho già disegnato una basetta sempre da 100 x 200 dove in quattro tratti da 500 kHz coprirò la gamma da 28 a 30 MHz. Naturalmente i quarzi saranno quattro, e inoltre vi sarà un ritocco della sintonia a varicap in quanto la banda passante di 2 MHz sarebbe troppo ampia, soprattutto per l'oscillatore a quarzo.
Infine, gli OM interessati alla costruzione e che dovessero trovarsi in difficoltà nel reperimento dei componenti potranno scrivermi e nel limite del possibile cercherò di aiutarli.

* * *

Un particolare ringraziamento a **I2GM** che, oltre ai saggi consigli, ha collaborato mettendo a disposizione la propria attrezzatura di laboratorio.

Strumentazione usata per il prototipo

- Tester ICE Mod. 680-R.
- Oscilloscopio Telequipement Mod. D66.
- Frequenzimetro digitale autocostruito da I2GLI.
- Analizzatore di spettro della Hewlett Packard Mod. 8558-B.

Appendice

Nella prefazione di questo articolo dedicato al miscelatore per le gamme decametriche accennavo che avrei presentato il programma di calcolo usato per il dimensionamento dei valori delle capacità e induttanze. Eccomi qua.
Il programma è abbastanza complesso in quanto sviluppa ben sei formulette che consentono di determinare in un'unica sequenza i valori di:

Rc	= resistenza di carico in Ohm	(25)
Fr	= frequenza relativa in MHz	(13)
DF	= smorzamento in MHz	(17)
C	= capacità in pF	(35)
L	= induttanza in μH	(46)
BP	= banda passante in MHz	(00)

La cifra indicata tra parentesi indica il passo al quale apparirà sul registro X l'informazione richiesta. Se però ci fossero dei dubbi, soprattutto possibili quando non si ha l'ordine della grandezza, premere il pulsante BST che visualizzerà il passo raggiunto, sgombrando così il campo da ogni incertezza.
Le variabili usate per il conteggio sono:

E	= tensione alimentazione in V	(STO-0)
I	= corrente in mA	(STO-1)
Fo	= frequenza di lavoro in MHz	(STO-2)
Q	= fattore di merito	(STO-3)
N	= numero fisso (500.000)	(STO-4)

Le quattro variabili e il numero fisso vengono inseriti nelle rispettive memorie da STO-0 a STO-4. La formula per determinare la Fr è stata presa dal « Field and Waves » dei professori Ramo e Whinnery, con il valido aiuto di **I2GOQ.**

Step	Key Entry		Key Code
00	f	PRGM	
01	RCL	3	24 03
02	g	x^2	15 02
03	4		04
04	X		61
05	g	1/x	15 22
06	CHS		32
07	1		01
08	+		51
09	RCL	2	24 02
10	g	x^2	15 02
11	X		61
12	f	$\sqrt{x}$	14 02
13	R/S		74
14	STO	5	23 05
15	RCL	2	24 02
16	-		41
17	R/S		74
18	RCL	0	24 00
19	5		05
20	0		00
21	0		00
22	X		61
23	RCL	1	24 01
24	:		71
25	R/S		74
26	RCL	5	24 05
27	X		61
28	g	π	15 73
29	X		61
30	g	1/x	15 22
31	RCL	4	24 04
32	X		61
33	RCL	3	24 03
34	X		61
35	R/S		74
36	RCL	5	24 05
37	g	π	15 73
38	X		61
39	g	x^2	15 02
40	X		61
41	g	1/x	15 22
42	RCL	4	24 04
43	2		02
44	:		71
45	X		61
46	R/S		74
47	RCL	2	24 02
48	RCL	3	24 03
49	:		71
	RUN	GTO-00	

PROGRAMMA CALCOLO CIRCUITO RISONANTE CON FATTORE DI MERITO (Q) OTTIMIZZATO (HWLETT PACKARD MOD.25)

++++++++

Formule :

$$Ro = \frac{E \cdot 500}{I} \quad (*)$$

$$Fr = \sqrt{Fo^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{4 \cdot Q^2}\right)} \quad (1)$$

$$DF = (Fr - Fo)$$

$$C = \frac{500.000 \cdot Q}{\pi \cdot Fr \cdot Ro}$$

$$L = \frac{250.000}{(\pi \cdot Fr)^2 \cdot C}$$

$$BP = \frac{Fo}{Q}$$

Controllo :

Tensione	(E)	11,5	V	STO-0
Corrente	(I)	8,2	mA	STO-1
Frequenza	(Fo)	14,25	MHz	STO-2
Fattore merito	(Q)	8		STO-3
Numero fisso		500.000		STO-4

Risposte :

13	Frequenza relativa	(Fr)	14,222	MHz
17	Delta F (Fo-Fr)	(DF)	– 0,028	MHz
25	Resistenza carico	(Rc)	701,220	Ohm
35	Capacità	(C)	127,671	pF
46	Induttanza	(L)	0,981	micH
00	Banda passante	(BP)	1,781	MHz

Simboli :

- E = tensione in V
- I = corrente in mA
- Ro = resistenza di carico in Ω
- C = capacità in pF
- L = induttanza in μH
- Fo = frequenza di lavoro in MHz
- Fr = frequenza relativa in MHz
- DF = Delta F uguale a Fo – FR
- π = 3,14159
- Q = fattore di merito (Z/X) (2)
- BP = banda passante in MHz. Variazione di – 3 dB pari a 0,707 in tensione.

(*) 500 : transistor e valvole Cl. C
637 : per valvole Cl. B
769 : per valvole Cl. A

(1) Formula ricavata dal "Field and Waves dei Proff. Ramo e Whinnery Cap. 1.05(6) a pag. 9

(2) Z/X ovvero Q è uguale al rapporto tra la resistenza di carico in parallelo al circuito Z (Rc) e la reattanza in Ohm alla frequenza Fo. X , la reattanza di induttanza o capacitiva è uguale a 2·π·F·L oppure 1/ 2·π·F·C .

Una volta impostato il programma, si dovranno fare in successivi tentativi prove variando il fattore di merito Q in modo da conseguire la banda passante desiderata con valori di Q normali compresi tra il 12 e il 20, e la capacità a un valore commerciale. Chi vorrà ricercare i limiti fisici e matematici della legge potrà provare con Q ipotetici prossimi allo 0,5. Il limite matematico è appunto Q = 0,5 dove Fr è = 0 e il Df = Fo.

Naturalmente chi non può disporre della calcolatrice HP-25 potrà farsi i conteggi con il regolo mediante le cinque formulette indicate a fianco del programma. Informo gli amici che come seguito del programma oggi presentato ho il calcolo (sempre per minicomputer HP-25) per determinare i valori dimensionali e costruttivi delle induttanze (L). A tutti buon divertimento. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

OM: qualcosa di nuovo

Un rotore che è una chicca
Modifiche al CDR HAM/M

I5CLC, Carlo Ciapetti

Il CDR HAM/M della CDE (Cornell-Dubilier Electronics) è uno dei rotori più diffusi in Italia e nel mondo, specie per direzionare antenne di un certo peso e dimensione.
Il suo funzionamento è sufficiente e anche la sua durata ma... ha anche certi difetti che solo in parte la CDE ha risolto con l'immissione sul mercato del nuovo modello CDR HAM/II°, molto più costoso.

Analizziamo un po' questi difetti.

a) L'azione del freno (a cuneo) interviene al rilascio della leva di comando sulla control box e cioè nel momento in cui il momento torcente di tutto l'insieme è massimo; ciò causa il rapido deterioramento degli ingranaggi di trascinamento, delle sedi guide sfere sia sul corpo fisso che sul corpo mobile del rotore, delle antenne, dell'eventuale traliccio e delle staffe di supporto; l'HAM/II° ha infatti un comando separato del freno ma è assolutamente manuale e il suo disinserimento si può rilevare solo dalla segnalazione luminosa relativa.
b) Il circuito di rilevazione della direzione di puntamento non dà alcuna garanzia di stabilità della calibrazione (la cui procedura è lenta e scomoda); infatti variazioni della tensione di rete rispetto a quella esistente al momento in cui la calibrazione è stata effettuata portano errori di lettura assolutamente inammissibili (una variazione del 10 % della rete comporta errori a fondo scala di ben 36°). Nelle località in cui le variazioni sono notevoli e frequenti può capitare di rilevare sullo strumento la direzione EST quando la direzione effettiva di puntamento è SUD o viceversa, anche se la calibrazione è stata effettuata pochi minuti o istanti prima. L'HAM/II° ha un comando di calibrazione rapida ma non ha risolto il problema in maniera definitiva e automatica.
c) Dover andare ad azionare la leva per vedere in che direzione è puntata l'antenna è una notevole limitazione, ancor più grave quando si hanno le mani occupate, o si è lontani o si ha già abbastanza cose da fare, magari durante la « bagarre » di un contest. Meglio tenere lo strumento sempre attivo e illuminato, visto oltretutto che la CDR stessa propone questa modifica sostenendo che il trasformatore relativo è previsto per servizio continuo. L'HAM/II° permette tutto ciò.

Per togliere questi difetti e ottenere prestazioni superiori a quelle del nuovo modello, occorrono solo poche modifiche; queste, oltre tutto, non cambiano assolutamente l'aspetto dell'unità (salvo, per chi volesse mettercelo, un interruttore generale per il quale peraltro già è prevista la fortura sullo chassis; io non l'ho messo essendo tutta la stazione « gestita » da un interruttore generale).
La figura 1 riporta lo schema originale dello HAM/M serie 5ª (la 3ª e la 4ª sono pressoché identiche, la 1ª e la 2ª sono facilmente modificabili per allinearle, con vantaggio, alla 5ª).
In figura 2 è invece riportato lo schema modificato; si noti che nessuna modifica viene fatta al rotore: ci si limita a lavorare sulla control box. Una serata di lavoro, poche migliaia di lire e ne vien fuori « un rotore che è un chicca »!
Le informazioni sui triacs, grazie a I5TGC, Cesare, furono desunte dall'Application Note sui thyristors AN/3697 della RCA, riferita al triac T2700D (400 V, 6 A); io ho usato i Q4006 della ECC senza problemi.

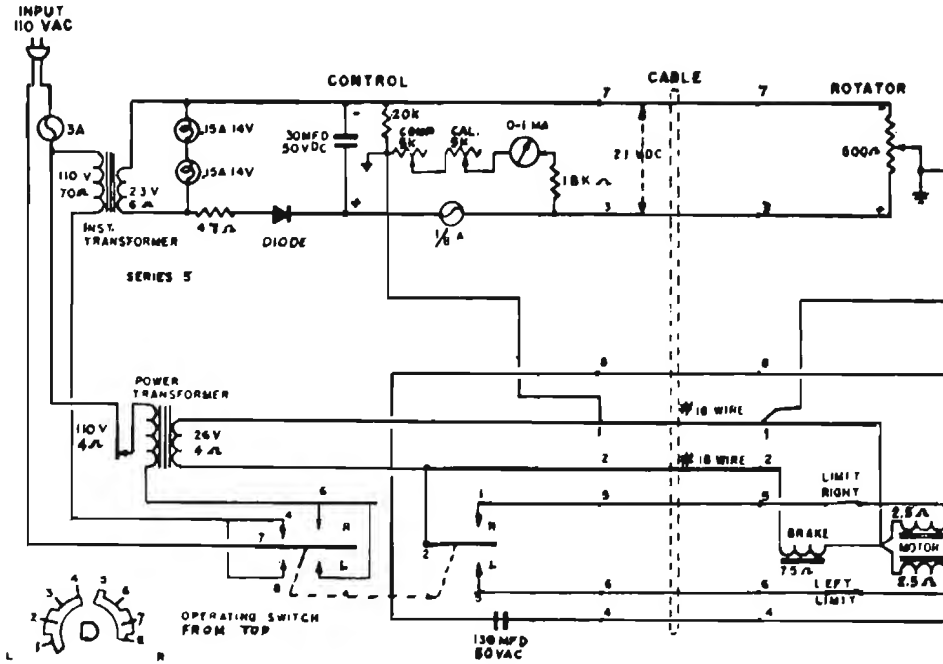



figura 1

Schema originale del CDR HAM/M 5ª serie.

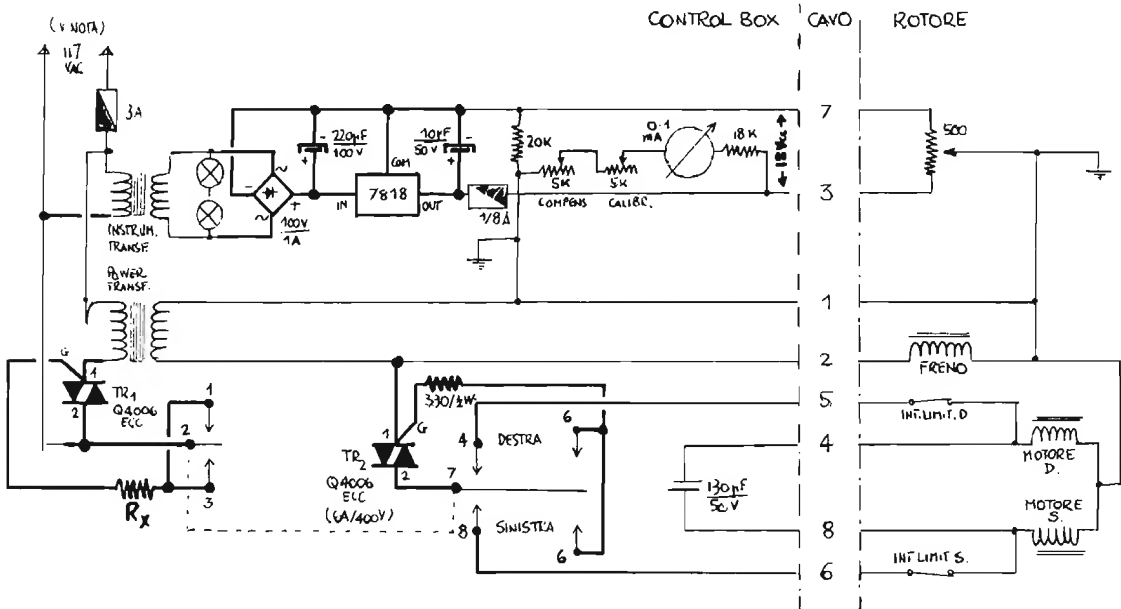



figura 2

Schema HAM/M modificato
(le modifiche sono in neretto).

NOTA: R_x è di 1 kΩ, 1/2 W per rotori a 117 V (110)
R_x è di 2 kΩ, 1/2 W per rotori a 234 V (220)

Per procedere alle modifiche ci si può regolare come segue.

— Togliere il coperchio della control box e le quattro viti che fissano alla base il frontalino con lo strumento e le lampadine, in modo da poter liberamente accedere al tutto.
— Commutatore: togliere dal punto 4 il filo che viene dal trasformatore dello strumento (e il ponticello fra i punti 4 e 8); collegare al punto 4 il filo che va al terminale 1 e al punto 8 il filo che va al punto 3; invertire fra loro i fili che vanno ai punti 2 e 7; collegare al punto 2 il filo che viene dal trasformatore dello strumento precedentemente disconnesso dal punto 4; disconnettere il filo che viene dal trasformatore di potenza dal punto 6 (primario), il filo che viene dallo stesso al punto 7 (secondario) e tenerli... in attesa; fare un ponticello fra i punti 1 e 3.
— Triacs: fissarli allo chassis (devono essere del tipo isolato) che così funzionerà anche da dissipatore e collegarli come da schema insieme alle resistenze al commutatore e ai fili... in attesa.
— Regolatore di tensione: togliere il diodo (serie 5ª) o il raddrizzatore al selenio (serie precedenti), il condensatore da 30 μF e la resistenza da 4,7 Ω; disconnettere dalle lampadine il filo che va al n. 7 della morsettiera sul retro (negativo); collegare al secondario del trasformatore dello strumento, al fusibile e al negativo di cui sopra il complesso ponte-elettroliti-regolatore opportunamente montato su una piastrina di bachelite sufficientemente piccola da poter essere sistemata da qualche parte. **Attenzione:** il regolatore 7818 ha il terminale COM (comune) non isolato dalla aletta di supporto e **non** deve andare a massa dello chassis; prevedere anche un piccolo dissipatore per il 7818.
— Verificare, rimontare il frontalino e collaudare il tutto: con la leva in posizione centrale il quadro e l'indicatore di direzione devono essere accesi e attivi, il resto fermo; nelle posizioni intermedie deve disinserirsi il freno a motore fermo; in quelle estreme deve girare il motore.
Il modo di operare correttamente dovrà pertanto essere adesso:
— spingere la leva a fondo per far ruotare l'antenna nella direzione desiderata;
— portare la leva in posizione intermedia prima di arrivare alla indicazione della posizione finale (l'entità di questo anticipo verrà con l'esperienza, dipendendo dalla massa dell'antenna o del sistema d'antenne, dalla velocità e dalla direzione del vento, dalla tensione di rete e quindi dalla velocità di rotazione del motorino);
— rilasciare dalla posizione intermedia a quella centrale la leva al momento in cui si vede che il movimento di rotazione è terminato, al momento cioè della cessazione dell'effetto d'inerzia del sistema.
La calibrazione della scala di indicazione dovrà essere evidentemente rifatta, come prescritto dalla Casa:
— portare l'antenna a fine corsa sinistra (SUD) finché non ne cessi il movimento, tramite l'intervento automatico sul rotore degli interruttori di fine corsa; rilasciare la leva alla posizione centrale;
— calibrare tramite la vite al centro dello strumento l'ago dello strumento stesso esattamente sul 180° di sinistra;
— portare l'antenna a fine corsa destra (SUD) e rilasciare la leva;
— tramite il potenziometro di calibrazione sul retro della control box (e, se non bastasse, tramite anche l'altro semifisso posto internamente) far spostare l'ago dello strumento esattamente sul 180° di destra.

Fine della storia. E non si ripete!

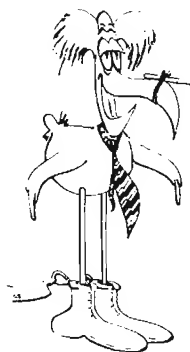
Vedrete il vostro ago starsene bello fermo anche al variare (per le solite instabilità della rete) della luminosità delle lampadine.
Sul circuito c'è ben poco da dire: l'aver adottato un raddrizzatore a ponte al posto del diodo permette di ottenere una tensione continua più alta (in questo modo, per esempio, 90 V_{AC} daranno circa 18 V_{AC} al secondario e circa 25 V_{DC} all'uscita del ponte) più che sufficienti per essere stabilizzata a 18 dal regolatore 7818: per il circuito di calibrazione sono più che sufficienti.

Anche per quanto riguarda i triacs niente di eccezionale o nuovo; se mai qualcuno può essere un po' più « duro » e richiedere un piccolo aggiustamento di valori ma il fatto è da considerarsi « raro ».

E vediamo le caratteristiche del nostro HAM/M/CLC:

— STABILITA' ED ESATTEZZA dell'indicazione della direzione anche con variazioni della tensione di rete del +/—30 %;
— INDICAZIONE COSTANTE della direzione;
— QUADRANTE ILLUMINATO senza necessità di intervento;
— COMANDO FRENO MANUALE A RITORNO AUTOMATICO;
— COMANDO DEI CIRCUITI DI POTENZA A MEZZO TRIACS e conseguente maggior durata del commutatore, già deboluccio di suo, e che col tempo tende a carbonizzarsi e a sfiammare.

Il tutto funziona già da tempo e senza alcun problema; anzi, i problemi sono finiti! ✲✲✲

quiz

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una foto. Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
Sergio Cattò
via XX Settembre 16 21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina di **cq.**
c. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene a **mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.

Era evidente che la fotografia non potesse durare altre puntate: si trattava semplicemente di una ripresa ingrandita di uno « spaghetto » di stagno, componente che evidentemente non può mancare in ogni cassetto da hobbista. Molti invece hanno creduto di riconoscere punte di saldatori o cacciaviti.
Comunque sia, leggetevi ora la dotta disquisizione inviatami da **Sandro Caccamo,** via Bologna 36/17, Genova:

Credo che la soluzione del quiz sia veramente molto semplice: trattasi infatti di un pezzetto di « stagno vulgaris » per radioriparazioni.
Se di buona qualità risulta generalmente composto da una lega contenente il 60 % di stagno e il 40 % di piombo e si trova in commercio avvolto in matasse nei seguenti diametri: 0,7 - 1 - 1,5 - 2 - 3 mm.
Esistono anche leghe migliori (ad esempio al 63 o al 70 %) ma sono più difficili da reperire.
Evitare invece di acquistare leghe al 50, al 40 o addirittura al 30 % specialmente per eseguire saldature su circuiti stampati.
Sempre per lo stesso tipo di saldature altro fattore molto importante è il disossidante racchiuso entro la sua anima. E' sufficiente effettuare una sola stagnatura per constatare se il disossidante è idoneo per circuiti stampati oppure no.
Se il disossidante è ottimo si potrà notare in prossimità della stagnatura un piccolissimo alone color giallo, che è appunto quel po' di disossidante che non ha potuto volatilizzarsi e che al leggero contatto della punta di un ago si sfalda e immediatamente si stacca dalla basetta. Questa è la miglior garanzia che lo stagno è di ottima qualità e che il disossidante offre una elevata resistenza ohmica al passaggio della corrente.
Se al contrario il disossidante è di pessima qualità esso si spande facilmente e in eccesso sulle piste di rame lasciando un deposito spesso, gommoso e difficile a staccarsi. Questo tipo di disossidante offre una bassa resistenza ohmica al passaggio della corrente e quindi si comporta da cattivo isolante; ciò può influire, ad esempio, se si devono saldare degli integrati: fra i loro piedini, infatti, è come se risultassero collegate delle resistenze da 1000 o 2000 Ω, a seconda dello strato di disossidante che si è depositato, e che potrebbero pregiudicare il buon funzionamento del circuito.
Sperando di non essermi dilungato troppo, porgo i miei più cordiali saluti.

Vincitori del quiz

Prima tornata

Walter Palazzetti - Belgirate
Luigi Ceccacci - Roma
Mario Chiaratti - Nova Milanese
Giovanni Marzocchi - Ravenna
Nico Franzutti - Udine
Giovanna Decio - Nova Milanese

Seconda tornata

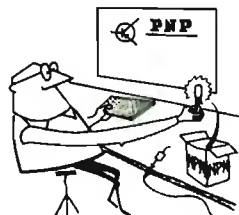
Massimo Lugli, via Cattaneo 63, Portomaggiore
Enrico Osti, via Pace 6, Rovigo
Giuseppe Renoldi, via A. Volta 3/A, Saronno
Maurizio Tripodi, via Gasparri 113, Roma
Antonio Traina, via Tiburtina km 26,800, Pal. C int. 12, Villa Adriana
Gino Baccin, via Lomazzo 25, Milano
Frediano Borelli, via Eremo 1, Pianoro (BO)
Maurizio Bollini, via Asiago 21, Sesto Calende
Marco Bernagozzi, via Osoppo 1, Bologna
Arnaldo Macchioni, via Zanardi 210, Bologna
Massimo Catastini, via Martiri della Libertà 24, Fucecchio
Giovanni Ventriglia, via Duca degli Abruzzi 106, Calvi Risorta
Alberto Federici, via Fossa 21, Bagnacavallo (RA)
Marco Ghiringhelli, via C. Ferrini 17/A, Pavia
Gianfranco Cacciamatta, via Corridoni 39, Bergamo
Sandro Caccamo, via Bologna 36/17, Genova
Luciano Iughetti, via Monte Zovetto 26/9, Genova

La nuova fotografia è dedicata ai lettori « professionisti » e comunque a quanti si occupano di informatica.

Non vi dico altro e buona fortuna! Salutoni!

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti 42
MODENA

Pierinata 210 - Il genovese **Ca. Re.** mi chiede cosa deve fare per fare stare « fermo » il suo VFO sui 16 MHz: dice che va a spasso, che è uno schifo e vorrebbe avere qualche schema « veramente buono ».
Caro Carlo, su **cq** sono stati pubblicati parecchi schemi di VFO, e alcuni veramente magistrali nei numeri 3/74, 9/74, 10/74, 7/75, 1/76, 12/76. In essi potrai trovare molti consigli utili per evitare delusioni.
Ad ogni modo, anche per soddisfare richieste simili a questa da parte di altri pierini, **riassumo** qui le norme principali a cui ci si deve strettamente attenere per avere buone probabilità di successo.

1° - LO SCHEMA
Gli oscillatori del tipo Hartley o Colpitts vanno bene, con preferenza a quest'ultimo che minimizza le variazioni interne di capacità del transistor o della valvola. Altri tipi, proclamati **ultra-stabili**, sono molto più complicati.

2° - LA BOBINA
E' l'elemento che più di tutti (assieme al variabile) determina l'ammontare della deriva di frequenza. Quindi il suo supporto deve essere assolutamente a bassa perdita, ceramico o in polistirolo (o teflon!). Il filo dell'avvolgimento non deve avere un diametro inferiore a 0,8 mm. Il diametro della bobina deve essere almeno di un centimetro, e la lunghezza totale dell'avvolgimento non deve superare di molto il valore del diametro: cioè, è bene che la bobina risulti piuttosto « quadrata ». L'avvolgimento deve essere bloccato con almeno due mani di collante adatto per radiofrequenza, la vernice trasparente **alla nitro** è ottima.
La bobina deve essere fissata ad almeno **un diametro e mezzo** di distanza da qualsiasi oggetto (pareti del contenitore, componenti). Il fissaggio deve essere estremamente rigido. E' vietato ogni tipo di nucleo, a meno che non sia adatto per radiofrequenza.

3° - CONDENSATORE
Deve essere assolutamente del tipo con due cuscinetti a sfere o almeno con un cuscinetto sulla parte anteriore e una pallina « reggi-spinta » sul lato posteriore. lo statore **deve** avere supporti ceramici. Il rotore deve avere la massima scorrevolezza, senza che vi sia alcun gioco nell'asse. Un variabile « duro » si può migliorare allentando (senza introdurre gioco!) la vite di bloccaggio della pallina posteriore. Attenzione a non lasciarsi allettare da certi variabili, dichiarati come **professionali**, che non hanno traccia di cuscinetti e per di più costano cari. Il variabile **deve** essere accoppiato alla demoltiplica tramite un giunto elastico, per compensare la inevitabile mancanza di allineamento fra gli assi del variabile e della demoltiplica.

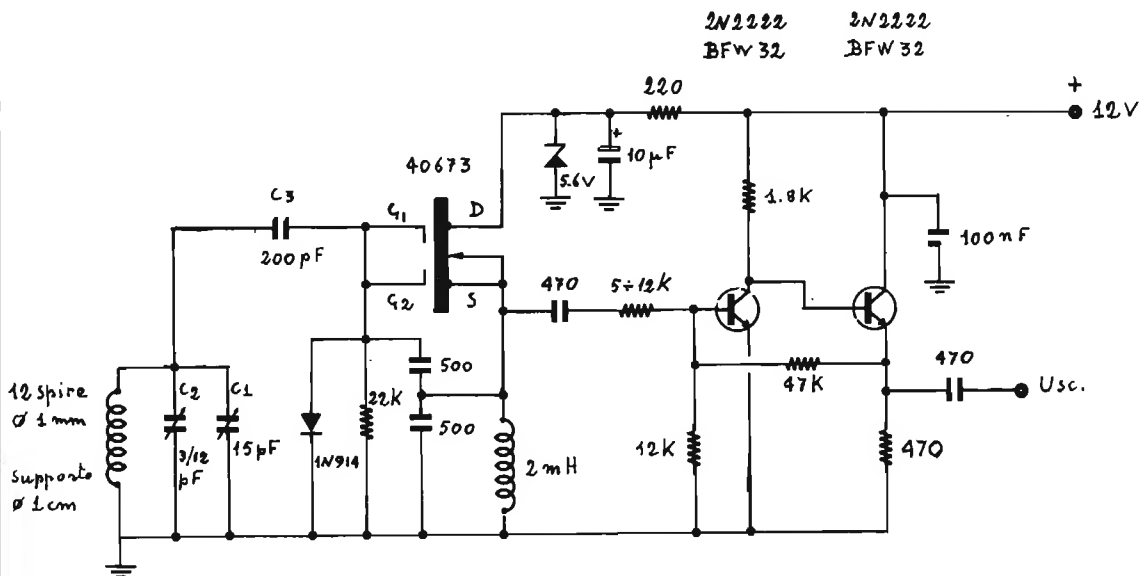
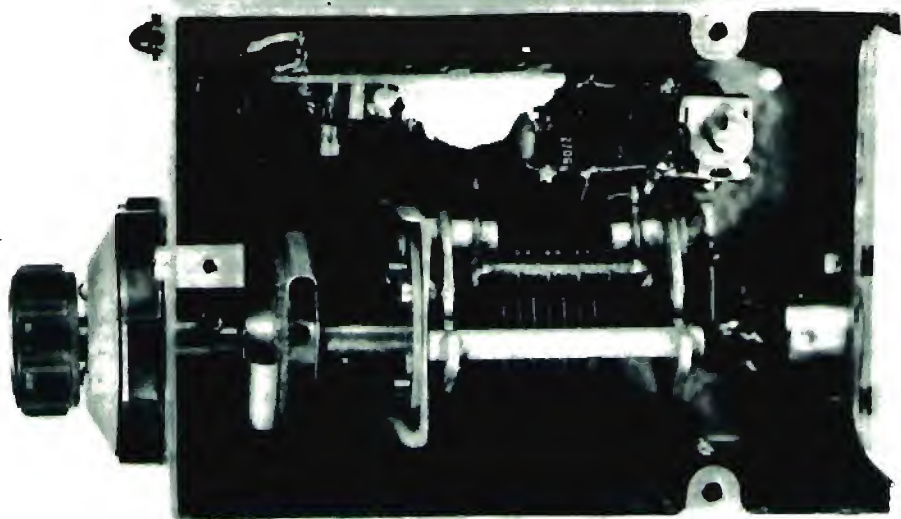
4° - ALTRO MATERIALE
Le resistenze debbono essere nuove (non di recupero!) e di ottima qualità. Le migliori fabbriche le presentano verniciate « a specchio », quindi diffidare di quelle opache. Di questo fatto ho avuto, purtroppo, esperienza personale.
I condensatori dell'oscillatore debbono essere del tipo a mica o ceramici NP0: quelli a coefficiente negativo vanno solo usati per compensare diminuzione di frequenza dovuta alla variazione di temperatura.
Il trimmer in parallelo alla bobina deve essere in aria, o isolato in teflon.

5° - CABLAGGIO
Il circuito stampato è ottimo, purché non sia troppo « micro ». Se non si usa il circuito stampato, i collegamenti debbono essere fatti con filo del diametro di 1,5 mm: non stavo scherzando, ripeto **millimetri uno virgola cinque.**

6° - CONTENITORE
Deve essere molto robusto. L'ideale sarebbe una scatola di alluminio ottenuta per fusione. Diversamente, ci si orienterà su contenitori le cui pareti abbiano uno spessore di almeno un millimetro e mezzo.

7° - DISSIPAZIONE DEL CALORE
Con le valvole era necessario disporre bobina e variabile in un vero e proprio « compartimento stagno » a discreta distanza dal resto. Con l'avvento dei transistori questa necessità è diminuita, tuttavia è sempre bene schermare la sezione oscillatrice, in modo che non riceva calore **irradiato** da altri componenti.
Per limitare la produzione di quest'ultimo, si deve lavorare alla più bassa potenza possibile, dimensionando zener e resistenze in modo che non scaldino e tenendo questi componenti lontani dalla parte oscillatrice.
Dal fatto che ho nominato gli zener, è ovvio che la tensione di alimentazione deve essere ben stabilizzata.

Concludendo questo riassunto di norme di « buona creanza » per i costruttori di VFO, mi scuso se a qualcuno sembrerà che queste cose siano state già dette, specialmente su **cq**.
Io sono convinto che tali argomenti debbano essere riesaminati periodicamente, per aiutare i nuovi arrivati: come il film « Biancaneve », che da quarant'anni ritorna ogni anno sugli schermi a beneficio delle nuove generazioni.
Tornando al tuo VFO, che va verso le frequenze più basse col passare del tempo, io ti consiglierei di riesaminare con cura la qualità dei vari componenti e magari rifare il cablaggio, alla luce dei suggerimenti esposti. Poiché ogni VFO, anche bene eseguito, tende a slittare **leggermente** verso frequenze **più basse,** è bene introdurre **con cautela** una compensazione termica mettendo in parallelo a C_1 e C_3 dei condensatori ceramici a coefficiente negativo di temperatura: la loro capacità deve essere inizialmente molto bassa (qualche picofarad) per poi eventualmente aumentarla man mano.

Ripropongo qui uno schema classico, già apparso su **cq**, tratto dalle pubblicazioni RCA.

I valori segnati vanno bene per gli 8 MHz ma vi è qualche piccola variante in essi, rispetto allo schema originale, variante che ho introdotto nella mia realizzazione.
Le foto invece mostrano un altro VFO che copre la banda compresa fra 14,8 e 15,1 MHz e sostituisce i quarzi in un ricevitore per i 144. Di notevole in questa realizzazione vi è il contenitore in alluminio fuso, il variabile professionale, il giunto elastico **isolato**, la bobina un po' più piccola del dovuto (ma funziona!). Quella macchia bianca che si vede sulla basetta è una « colata » di silicone gommoso che si è resa necessaria perché l'impedenza da 2 mH aveva i terminali sottilissimi e non avevo altro modo di fissarla sulla basetta.

La deriva di questo VFO si aggira sui 100 Hz in un'ora di funzionamento (il che si traduce in 900 Hz di spostamento sul quadrante), l'uscita è circa 1 V picco-picco: più che sufficiente per l'uso richiesto.

Quindi, caro Carlo, àrmati di santa pazienza e vai a rileggere le « norme di buona condotta »: non credere che le abbia inventate io, le ho trascritte dalla Bibbia dei radio-amatori cioè gli « Handbooks » americano e inglese. Poiché ho fatto un riassunto, se ne vuoi sapere di più cerca di procurarti qualcuno dei numeri citati di **cq.**
Un ultimo consiglio: per un VFO quasi serio un variabile giapponese da transistori per onde medie mi pare che sia **fuori posto,** checché ne dicano quelli che vantano tale soluzione!
Auguri a tutti i costruttori e salutoni dal vostro

pierino maggiore

Emilio Romer I4ZZM

Quando la CB commuove

Un tardo mattino mi trovavo in barra mobile sul piazzale del Monte Berico a Vicenza e facevo un cordiale QSO con alcuni amici vicentini, ad un tratto interviene « Coccodrillo » il quale ci avverte che gli occupiamo tutti i canali e che lui non può svolgere l'opera sua. Immediatamente gli amici (che ben lo conoscono) fanno QRT e io lancio loro il cordiale saluto di prammatica. In quel poco di ascolto dopo il QRT sento la voce del « Coccodrillo » che dice in tono sconsolato: « Se ne sono andati tutti! Ora dovremo trovare qualcuno in altro canale ». Immediatamente faccio « break » e pure un altro fa chiamata. Il « Coccodrillo » risponde e mi spiega che gradirebbe facessi qualche domanda ai suoi allievi; non conoscendo l'argomento che lo interessa chiedo quale tipo di domanda egli vuole; mi spiega, con acconcie parole, che egli ha tutti allievi handicappati, qualcuno perfino non cammina, altro non parla, dopidiché chiama al microfono un allievo che ha difficoltà di parola. Con l'animo commosso inizio dunque un breve dialogo e l'allievo, aiutato dal suo maestro, mi dice che impara l'arte della ceramica e della pittura della stessa. Alla mia domanda se ha un desiderio per la sua attività futura mi risponde « Vorrò fare l'annunciatore ».
A questo punto, essendo io già piuttosto lontano, devo troncare il collegamento, tanto più che l'altro CB era stato pregato dal « Coccodrillo » di rimanere in parcheggio per continuare il collegamento quando io — voce nuova — avessi dovuto smettere. Certamente per i suoi piccoli allievi è una ottima iniziativa. Pensate! fanciulli che avrebbero somma difficoltà ad esprimersi in presenza di una persona nuova, con questo mezzo imparano, e finiranno per poter fare qualcosa in avvenire.
Lo scopo di questa mia è di far conoscere l'opera veramente antesignana dell'amico Coccodrillo, augurando che altri lo imitino, certo che tutti i CB saranno pronti a dir loro una buona parola.
Ogni tanto passo in tale località e, se sentirò ancora la chiamata del « Coccodrillo » cercherò di fermarmi e farmi passare l'intera scolaresca.

Per ora i migliori auguri a Lui e ai suoi alunni e 73/51 da

ZORRO op. CARLETTO di Sanremo

Generatore di segnali BF

I6MCF, Massimo Corinaldesi

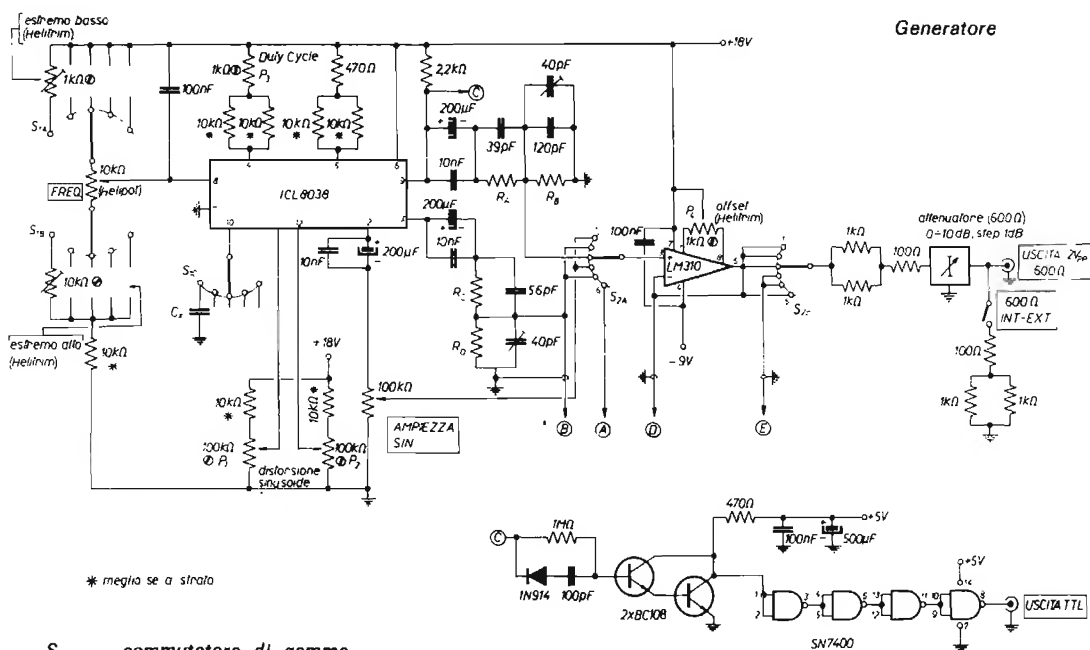
L'apparecchio che vado a descrivere è nato dalla necessità di poter condurre delle misurazioni con semplicità e rapidità.
Esso consente le seguenti prestazioni:

- **gamma di frequenze** 1÷100.000 Hz in cinque gamme decadiche
- **lettura di frequenza** su scala lineare (precisione ±1 %)
- **uscita** 2 V_{pp} (±0,3 dB) su 600 Ω
- **impedenza di uscita** 600 Ω resistivi sbilanciati, interni o esterni
- **attenuatore a scatti** di 1 dB da 0 a 10 dB per tutte le forme d'onda e a potenziometro per la sinusoide
- **uscita separata** a livello TTL
- **forme d'onda ottenibili** sinusoidale, triangolare, quadra
- **possibilità di tone-burst** su sinusoide e triangolo con presettaggio dei treni d'onda da 1 a 99 periodi in passi di 1
- **burst** controllabile anche con segnale esterno.

L'occasione che mi ha spinto verso questa realizzazione dopo precedenti prove non felici effettuate su ponti di Wien, è stato l'essere venuto a conoscenza quasi per caso dell'integrato ICL8038 prodotto dalla Intersil: un VCO estremamente versatile e adatto per l'impiego amatoriale. Dopo qualche diffcoltà, tra l'altro lo 8038 non era ancora reperibile « al minuto », sono giunto a termine.

Generatore

E' il cuore dell'apparato. Potrebbe funzionare anche da solo dato che il resto ne è di corollario. Ogni gamma possiede le regolazioni separate degli estremi alto e basso. Ho impiegato Helipot per la scala e Helitrim per i trimmers non volendo pregiudicare le prestazioni dello 8038 come linearità e stabilità in frequenza, inoltre essi consentono tarature molto precise e agevoli. Gli attenuatori com-

pensati consentono di equalizzare i livelli, in origine diversi tra loro, delle tre forme d'onda. I condensatori da 200 μF eliminano il fuorizero presente sulle uscite del generatore presentando forme d'onda simmetriche rispetto lo zero.

S_1 A-B-C commutatore di gamma
S_2 A-B commutatore forma d'onda

C_x condensatori di gamma (1÷10 Hz: 4 x 2,2 μF; 10÷100 Hz: 820 nF; 100÷1000 Hz: 82 nF; 1÷10 kHz: 8,2 nF; 10÷100 kHz: 800 pF)

R_A (120 kΩ // 120 kΩ // 120 kΩ) + (120 kΩ // 120 kΩ // 120 kΩ)
R_B 39 kΩ // 39 kΩ;
R_C 33 kΩ
R_D 33 kΩ + 33 kΩ

Resistori al 5%

Le scritte tra parentesi si riferiscono a controlli e bocchettoni posti a pannello.

1 Sinusoide
2 Triangolo
3 Quadro
4 Burst sinusoide
5 Burst triangolo
6 1 V_{cc} (senza carico)

Lo stadio separatore è equipaggiato con un LM310, un inseguitore molto rapido (slew-rate di 30 V/μs) e tale da non alterare minimamente i segnali. In uscita è posto l'attenuatore a scatti a impedenza costante che ho avuto la fortuna di reperire già cablato nel mercato surplus, comunque schemi e tabelle per l'autocostruzione di tali componenti non sono difficili da trovare. Segue l'interruttore per l'inserimento del carico interno, utile nel caso si stia pilotando un carico esterno ad alta impedenza.

Tone-Burst

Francamente può essere di utilità scarsa, ma era già da qualche tempo che mi frullava per la testa... Una doppia catena di contatori determina la durata dei treni d'onda e delle zone morte separatamente in funzione della predisposizione dei comandi a pannello. Come gate analogico ho impiegato un CA3080 cui segue un LM310 separatore di uscita. Due BC177 operano da traslatori di livello tra le TTL e il CA3080. I contatori nella posizione INT vengono azionati da un LM311, un comparatore usato come rivelatore di zero. In alternativa, è possibile il controllo del burst o con un segnale esterno (livello TTL) il quale è inviato ai contatori, o dall'oscillatore a quarzo a 100 kHz.

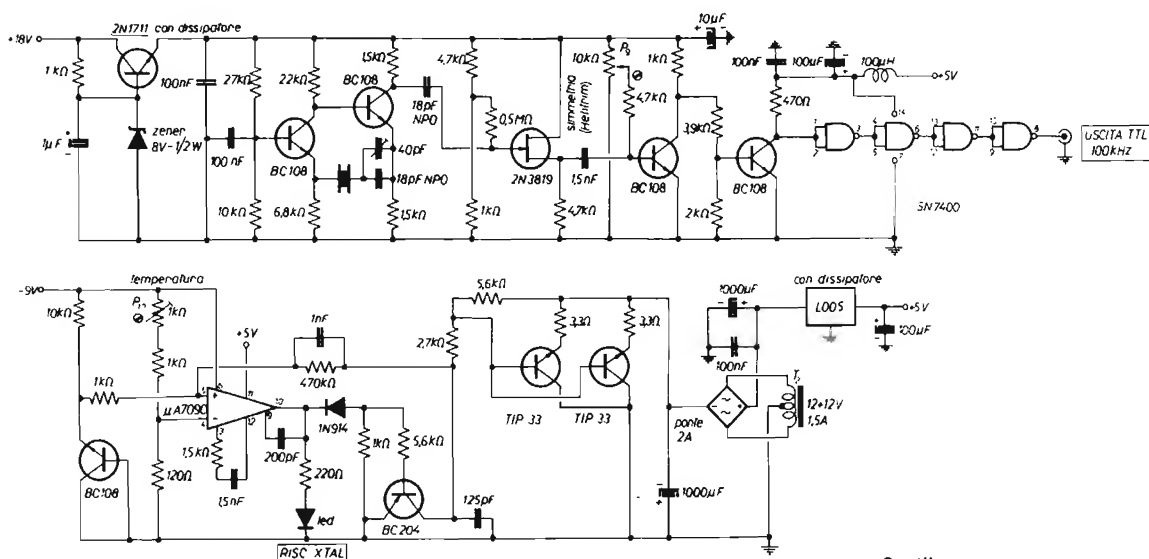
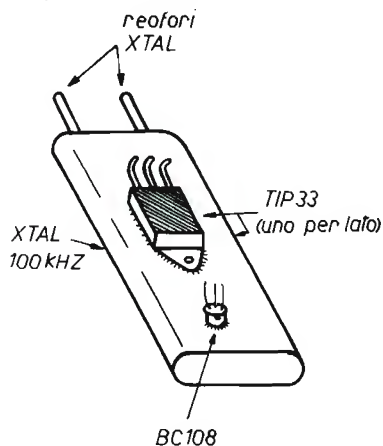
Tone Burst

Vista interna dall'alto.
Primo piano, da sinistra: generatore, gate analogico, contatori burst.
Dietro: generatore a quarzo.
Sullo sfondo: Helitrim di gamma e alimentazioni + 18 V e — 9 V.

Nelle posizioni INT e XTAL del controllo di burst il bocchettone IN/USC BURST funziona da uscita presentando (a livello TTL) la tensione di comando che giunge al gate. Ciò è utile per avere un segnale di sincronismo da inviare all'oscilloscopio il quale potrebbe avere qualche difficoltà a triggerare bene con un burst. Inoltre l'uscita prelevata in corrispondenza alla posizione XTAL è utile, oltre che per produrre dei divertenti giochini sull'oscilloscopio, per ottenere un segnale sincrono con il segnale del quarzo (perciò con la sua stessa precisione in frequenza) e con frequenza regolabile tramite i comandi del burst. Nella posizione EXT il segnale di comando sarà invece inviato allo stesso bocchettone IN/USC BURST che ora agisce da ingresso. Il led riproduce l'azione del comando del burst e si rivela utile alle basse frequenze.

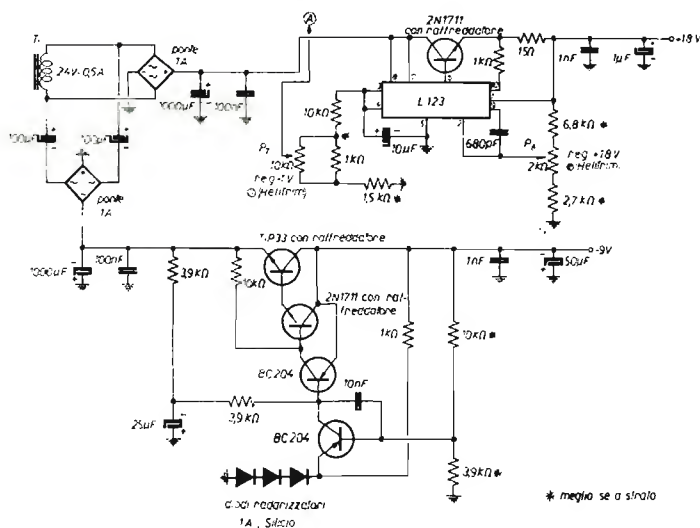
Oscillatore a cristallo

Due BC108 oscillano fornendo un segnale con buona purezza spettrale il quale, dopo il separatore a fet, viene squadrato da un BC108 in grado di consentire, agendo sul trimmer che ne controlla i tempi di ritardo, la regolazione della simmetria nella forma d'onda d'uscita. Per conferire maggiore stabilità nel tempo alla frequenza generata, posto il generatore in un contenitore isolato con lana di vetro, ho provveduto a termostatare il contenitore del quarzo stesso.

Oscillatore a quarzo

Disposizione riscaldatori e sensore:

Prima si saldano bene i due TIP33, poi si fa raffreddare e si salda rapidamente il BC108 vicino a uno dei TIP33. Poi si ricopre con strati di vernice a smalto.

Il circuito del termostato è costituito da un oscillatore che, in presenza di variazioni di temperatura, regola il duty cycle del segnale di comando dei due TIP33 riscaldatori variando così il valore medio della quantità di calore prodotto. Il sensore termico è costituito dalla giunzione base-emittore di un BC108 saldato (così come i due TIP33) a stagno sul contenitore del quarzo, il tutto è stato poi ricoperto da vari strati di vernice isolante.
Un led a pannello indica col suo lampeggiare che la condizione di regime, led spento=riscaldamento, è stata raggiunta cosa che avviene nel giro di pochi minuti. La presenza della oscillazione permanente (oltre che evitare le ondulazioni di un regolatore on-off), grazie alla sua criticità, ci assicura della costanza nel valore della temperatura. Il μA709C è sostituibile col più moderno μA741.

Alimentatore

Gli schemi sono convenzionali e non necessitano di commenti. Si noti che T_1 può essere da 500 mA, mentre T_2 deve poter erogare 1 ÷ 1,5 A.

Alimentatore

L'uscita a 1 V_{cc}, utile per la calibrazione di voltmetri e oscilloscopi, è prelevata dalla tensione di riferimento del L123 che è molto stabile sia per variazioni di rete sia nel tempo.

Costruzione

Le frequenze in gioco, non molto elevate, non richiedono particolarità costruttive degne di nota. Personalmente ho cablato il tutto, tranne la sezione del 8038 che è su circuito stampato, sulle basette forate con i cerchietti stampati: sono poco eleganti ma non degradano le prestazioni consentendo altresì libertà di cablaggio e facilità di modifiche. I condensatori del cambio gamma è bene siano di buona qualità. Il circuito del CA3080 va montato adiacente a un piano metallico posto a massa, poiché si ha la tendenza alla autooscillazione con valori troppo elevati del guadagno. Il contenitore Ganzerli serie « De Luxe » si è dimostrato molto comodo e adatto allo scopo. Trimmer multigiri, Helipot e relativa scala e tutti gli integrati adoperati sono reperibili senza difficoltà presso gli inserzionisti di materiale elettronico.

Taratura

Come si può vedere dallo schema, il complesso è disseminato di trimmers di regolazione: niente paura. Tutti i circuiti sono in grado di funzionare, magari male, anche se i trimmers sono completamente fuori regolazione. Le tarature

inoltre non sono critiche, grazie agli Helitrim, e possono essere effettuate senza difficoltà. Consiglio la seguente procedura:

1) Regolare P_8 per avere circa + 18 V di alimentazione al generatore e controllare che il — 9 V non si discosti troppo dal valore indicato.

2) Con un oscilloscopio (meglio con un adeguato contatore elettronico) regolare P_3 per avere un'onda quadra simmetrica in uscita. La taratura è unica per tutte le frequenze generate.

3) Regolare P_1 e P_2, anche più volte, fino a ottenere in uscita una sinusoide con la minore distorsione possibile. E' chiaramente assai utile poter disporre di un buon distorsiometro o perlomeno un voltmetro selettivo.

4) Regolare P_8 per avere in uscita, sotto carico nominale, una ampiezza massima di 2 V_{pp} per la sinusoide. Ciò con tutti due gli attenuatori regolati per la max ampiezza.

5) Se occorre, date le tolleranze dei componenti, ritoccare le R_A, R_B, R_C, R_D per avere le stesse ampiezze tra picco e picco in uscita per le tre forme d'onda. Ciò per basse frequenze, ad esempio sotto i 1.000 Hz. Regolare poi C_{v1} e C_{v2}, a 100 kHz, per la migliore forma d'onda rispettivamente in onda quadra e triangolare.

6) Con uscita a burst e frequenza 100 kHz, regolare P_5 per la minima distorsioine (triangolo o sinusoide) compatibilmente con le autooscillazioni. Si tenga conto, anche durante l'uso, che i segnali vanno a regime in circa 30 sec dalla accensione generale a causa della costante di tempo introdotta dai condensatori da 200 μF del generatore.

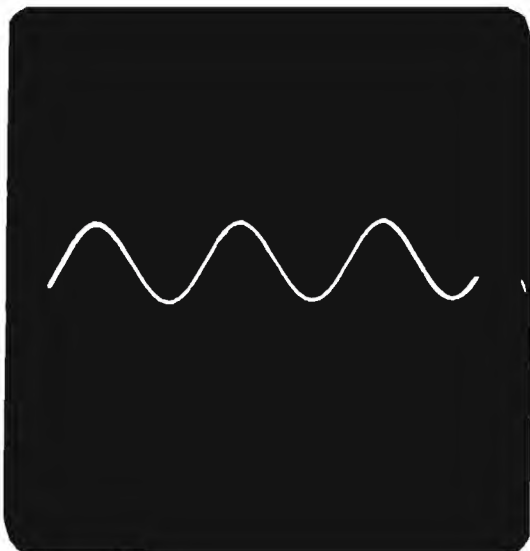
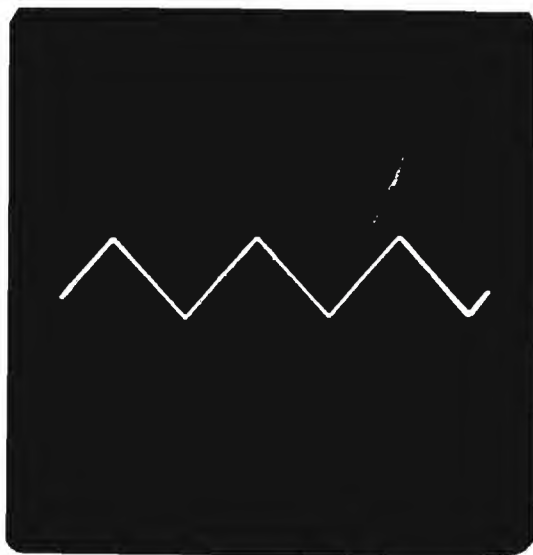
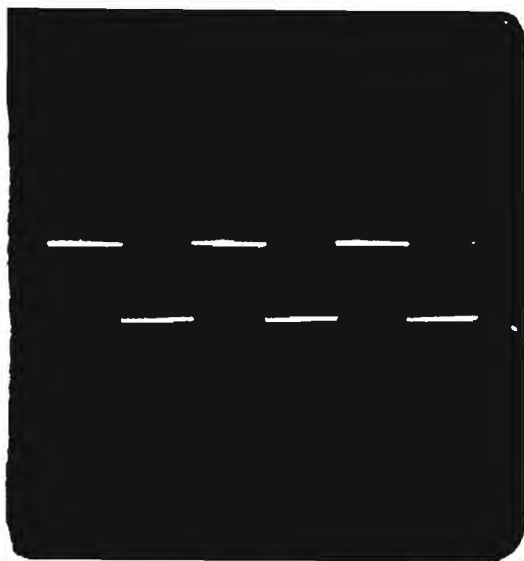
7) Regolare, con l'ausilio di un frequenzimetro digitale, i trimmers multigiri delle cinque gamme d'onda. La procedura è analoga a quella per un normale VFO in RF.

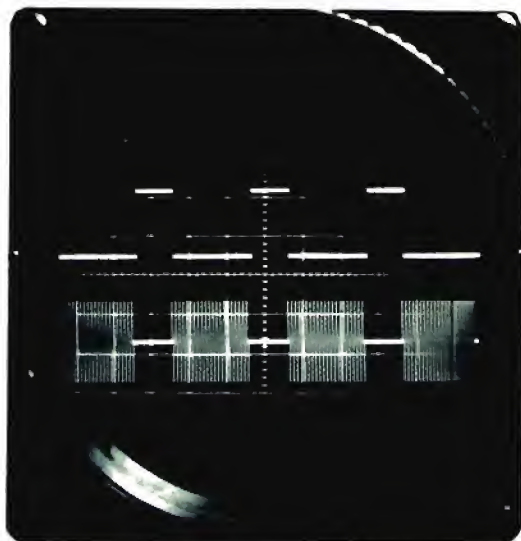
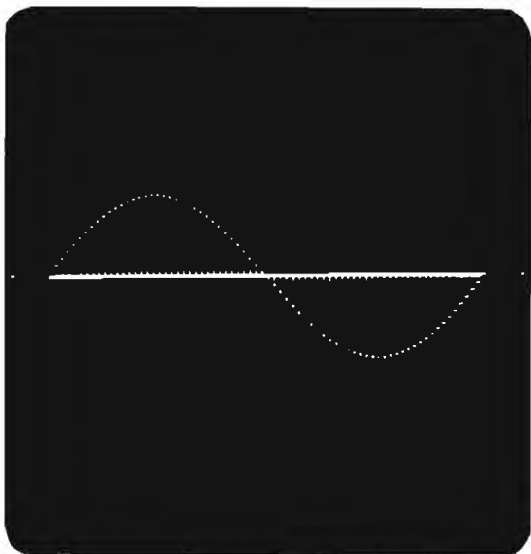
8) Regolare P_4, commutatore **non** su uscita a burst, connettendo a massa l'ingresso del LM310, in modo da azzerare la lettura di un microamperometro (tester o digitale) connesso tra uscita e massa senza carico interno.

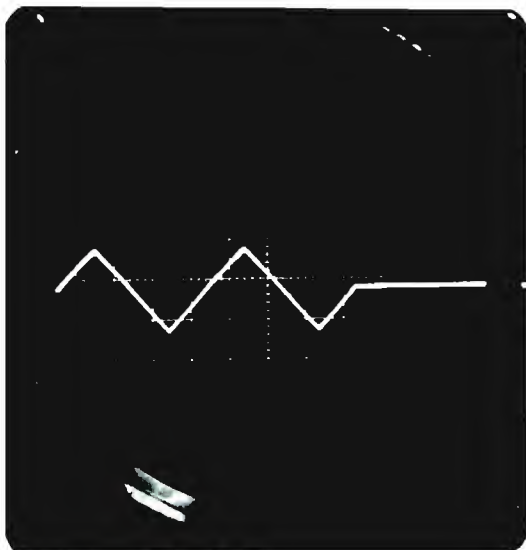
9) Regolare P_6, commutatore su BURST, connettendo a massa l'ingresso del CA3080 e procedendo come al punto 8.

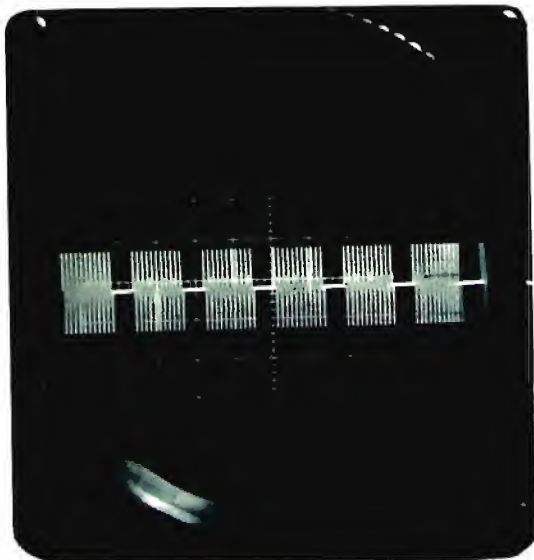
10) Regolare P_7 per ottenere 1 V_{cc} in uscita, senza carico, misurati con un buon voltmetro magari digitale.

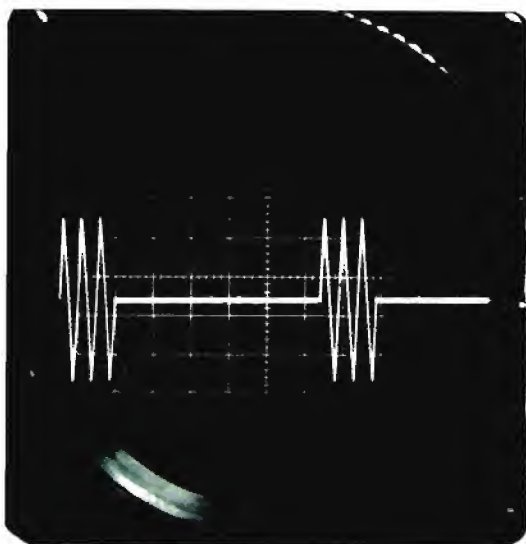
11) Regolare P_9 per la migliore simmetria dell'onda quadra in uscita dall'oscillatore a quarzo.

12) Regolare P_{10} per ottenere la voluta temperatura di esercizio per il quarzo, Tenere conto dell'inerzia termica.

Uscita sinusoide.

Uscita triangolo.

Uscita quadro.

Il tilt della forma d'onda è dovuto a un mio errore di connessione: me ne sono accorto solo a foto sviluppata.

Sopra: uscita comando burst; periodi: 21 on, 10 off.
Sotto: burst triangolo; periodi come sopra.
Si tratta di un fotomontaggio per evidenziare la correlazione tra segnale burst e comando burst (purtroppo non possiedo un doppia traccia!).

Burst sinusoide.

Controllo burst su XTAL; periodi: 3 on, 51 off.
Si tratta in pratica di un campionamento naturale.

Burst triangolo; particolare.

Periodi: 2 on, 1 off.

Burst triangolo 3 kHz.

Periodi: 11 on, 4 off.

Burst triangolo.

Periodi: 3 on, 11 off.

Considerazioni finali

Le prestazioni ottenute sono accettabili e mi hanno ripagato del tempo impiegato per la realizzazione. Lo ICL8038, generatore che non è un oscillatore, ha un comportamento più che onorevole. Purtroppo, per mancanza di adeguata strumentazione, non posso fornire dati relativi alla distorsione, tant'è che ho potuto regolare P_1 e P_2 soltanto a occhio (ciò spiega foto di sinusoidi non perfette), mentre il data sheet del 8038 indica una distorsione tipica dello 0,5 %.
Più di due anni di funzionamento senza guasti penso sia buon segno di sicurezza di funzionamento. Per ultimo vorrei far notare come la mancanza di ulteriore spazio utile sul pannello (cattiva programmazione!) mi abbia impedito di completare l'opera, cosa che può rivestire un certo interesse, con la possibilità di sweepare (magari con un altro 8038) il generatore e di modulare in ampiezza i segnali col CA3080.
Infine desidero ringraziare per la collaborazione fotografica I1-14436, **Aldo Picconi,** che, con la sua abilità, è riuscito a venire a capo delle imperfezioni « estetiche » del mio oscilloscopio. ❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊

Tema con premi

un programma ideato e coordinato da Francesco La Gamba

sponsorizzato da cq elettronica, Hewlett Packard Italiana, IATG e LINCE

Il successo, sinceramente inatteso, che le nostre attività nell'area del calcolo elettronico hanno registrato, ci ha indotto a lanciare questo nuovo bellissimo programma ideato e coordinato da Francesco La Gamba.
Abbiamo deciso di proporre lo sviluppo di un tema riservato agli appassionati di calcolo elettronico. Lo scopo che ci proponiamo è quello di stimolare gli utilizzatori di minicalcolatori a dare il meglio di se stessi, in modo che anche i più inesperti possano, attraverso le pagine della rivista, imparare a servirsi sempre meglio di questi utilissimi strumenti di calcolo. Le modalità con cui si svolgerà la battaglia sono molto semplici: ogni partecipante potrà sviluppare un tema libero appartenente, in linea di massima, a uno dei seguenti grandi filoni:

a) C.A.D. (Computer Aided Design ovvero progettazione assistita dal calcolatore);
b) Giochi;
c) Analisi numerica (preferibilmente con applicazioni all'elettronica);
d) Statistica;
e) Simulazione numerica e/o logica.

I lettori sono invitati a svolgere il loro tema e ad inviare i risultati dei loro sforzi a **cq elettronica.** Gli elaborati verranno esaminati e, a insindacabile giudizio dei nostri Esperti, verranno proclamati i vincitori ai quali andranno i premi messi in palio.
E ora due parole sui criteri con cui verranno valutati i programmi.
Essi saranno ritenuti più o meno validi sulla base delle seguenti considerazioni:

1) La natura del problema consiglia effettivamente l'uso di un calcolatore?
2) La procedura matematica utilizzata per ottenere la soluzione è corretta?
3) L'algoritmo è numericamente valido?
4) La documentazione è sufficientemente chiara e completa?
5) Il diagramma di flusso (indispensabile) è ben fatto?
6) Il programma è corredato di esempi numerici e di indicazioni su come utilizzare i risultati?
7) E' presente una documentazione passo-passo delle operazioni svolte dal programma?

Particolare importanza verrà attribuita ai punti 3, 5 e 6.
Del punto 1 non si terrà conto, ovviamente, nel caso di programmi-gioco o programmi didattici aventi il solo scopo di insegnare particolari tecniche di programmazione.
Il punto 3 necessita probabilmente di qualche chiarimento.
Si consideri, ad esempio, la valutazione della funzione:

$$y = \sqrt{x+1} - \sqrt{x} \qquad (1)$$

per grandi valori della variabile indipendente x.
E' chiaro che possiamo benissimo fare il seguente trucco:

$$y = \left(\sqrt{x+1} - \sqrt{x}\right)\left[\frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}\right] = \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \qquad (2)$$

Le due espressioni, dal punto di vista matematico, sono assolutamente equivalenti in quanto l'espressione fra parentesi quadre vale 1. Sembrerebbe dunque che calcolare y secondo l'espressione (1) o secondo l'espressione (2) sia la stessa cosa. In realtà non dobbiamo dimenticare che il calcolatore non lavora in aritmetica esatta. Vediamo cosa succede (i calcoli sono stati eseguiti con un HP-67 in notazione scientifica).
Poniamo $x = 10.000.000 = 10^7$.
Risulta

$$\sqrt{x+1} = 3,162277818 \cdot 10^3$$
$$\sqrt{x} = 3,162277660 \cdot 10^3 \qquad \Delta = 1,580000000 \cdot 10^{-4}$$

e questo è il valore di y che si ottiene procedendo secondo la formula (1).
Procediamo ora al calcolo secondo la formula (2):

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x} = 6,324555478 \cdot 10^3$$
$$l'inverso = 1,581138791 \cdot 10^{-4}$$

Come si vede, otteniamo in tal modo un valore di y uguale al precedente soltanto nelle prime tre cifre significative.
La ragione di ciò sta nel fatto che le quantità $\sqrt{x+1}$ e $\sqrt{x}$ hanno le prime sette cifre identiche. Quando eseguiamo la sottrazione tali cifre si cancellano e al risultato contribuiscono soltanto le ultime tre cifre. Ciò è chiaramente fonte di imprecisione.
Procedendo invece secondo la formula (2) la cancellazione non avviene. Pertanto il risultato ottenuto secondo tale formula è da ritenersi più preciso. Diremo allora che la formula (2) definisce un modo numericamente più valido per calcolare il valore di y. In futuro verranno presentate altre tecniche per aumentare la precisione di certi conti. Per ora i lettori sono invitati a inventarsi da soli dei metodi efficaci per valutare le quantità che intervengono nei loro programmi.

*

Veniamo ora a un'altra caratteristica molto importante della tenzone.
E' stato deciso di distinguere i partecipanti in due categorie:

« ARCHIMEDE »: coloro che inviano programmi scritti con la notazione RPN (notazione inversa polacca, Reverse Pole Notation);
« PITAGORA »: coloro che invece fanno uso di un tipo diverso di notazione.

Due parole a proposito della RPN, o logica « tipo computers ».
Essa differisce dalla notazione algebrica per la logica di approccio ai dati e alle operazioni, che si materializza nell'ordine secondo cui vengono premuti i tasti relativi alle quattro funzioni aritmetiche + — × e ÷, ma che si traduce anche in una maggiore flessibilità di impiego e sintesi operativa.
I calcolatori definiti come algebrici richiedono la pressione del tasto funzione **tra** i due numeri che intervengono nella operazione; invece i calcolatori in logica RPN richiedono la pressione del tasto funzione **dopo** che entrambi i numeri sono stati impostati nel calcolatore.
Nelle macchine RPN per « separare » il primo dato dal secondo esiste un tasto particolare che, nei calcolatori Hewlett Packard è denominato ENTER ↑. Indicheremo in seguito tale tasto solo con il simbolo ↑. Facciamo ora un esempio.
Si debba calcolare l'espressione (2 x 6) + (3 x 5) =....
Operiamo dapprima in notazione algebrica:

2 × 6 = STO 3 × 5 = + RCL =

e otteniamo 27; abbiamo dovuto memorizzare (STO) il risultato intermedio 12.
In notazione RPN:

2 ↑ 6 × 3 ↑ 5 × + e leggiamo già 27.

Maggiore compattezza, semplicità, meno tasti da premere!

Vediamo piuttosto altre regole del torneo.
Coloro che inviano dei programmi sono tenuti a dichiarare **esplicitamente** e sotto la propria responsabilità, che il materiale inviato è integralmente farina del loro sacco, che i programmi sono stati provati ed effettivamente forniscono i risultati riportati negli esempi numerici allegati (vedi punto 6).
Qualora i programmi facessero uso di sequenze di istruzioni o subroutines tratte dai manuali o dai programmi di libreria delle varie Case costruttrici di calcolatori, ciò dovrà essere esplicitamente dichiarato (ad esempio una generazione di numeri casuali).
Tutti i programmi inviati diverranno proprietà delle **edizioni CD** che si riservano la facoltà di pubblicarli unitamente al nome e all'indirizzo dell'Autore.
Ai fini della tenzone verrà preso in considerazione tutto e solo il materiale **pervenuto** alle **edizioni CD** - via Boldrini 22 - BOLOGNA **entro e non oltre il 15-9-1978.**

I nomi dei due vincitori, uno per categoria, verranno pubblicati sul n. **11** di **cq elettronica.**

*

Veniamo ora al tema della tenzone

Per questa volta si è deciso di non porre alcun limite alla fantasia dei Lettori, per cui il tema è **totalmente libero,** purché rientri in uno dei cinque filoni elencati in precedenza. Quindi, forza ragazzi, spremete le meningi perché l'occasione è veramente unica!

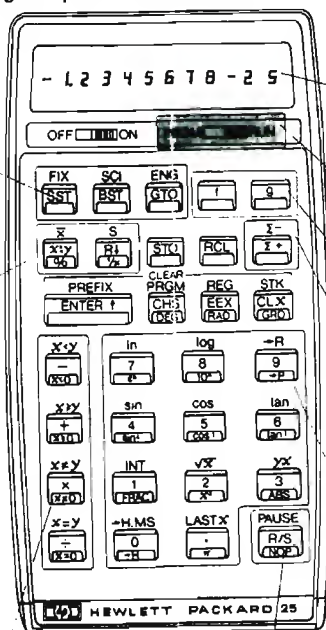
E ora parliamo dei **favolosi premi!**

Il premio per il vincitore della prima categoria (ARCHIMEDE) è costituito da **un calcolatore HP-25 offerto dalla Hewlett Packard Italiana.**
Qualora il vincitore fosse già possessore di un HP-25, la Hewlett Packard Italiana gli rimborserà il prezzo pagato per il suo HP-25.

A **Tasti di programmazione e tasti per la scelta della notazione**: Single STep, Back STep e GoTO permettono di tornare a qualunque passo del programma per eventuali modifiche o correzioni. Il tasto FIX consente di stabilire il numero di cifre decimali da visualizzare con arrotondamento automatico. SCI fornisce in più un esponente di due cifre e ENG dà un esponente in multipli di $10^{\pm 3}$.

B **Funzioni statistiche e tasto percentuale**: sono funzioni preprogrammate per calcolare la media, la deviazione standard e la percentuale automatica.

Il sistema logico HP è l'unico basato su una catasta operativa di quattro registri: con questo sistema logico, il più efficiente fra quelli adottati per i calcolatori, si usano il tasto ENTER e i tasti funzione per risolvere qualunque espressione procedendo ad una operazione alla volta. Non sono necessari reimpostazione di dati, nè parentesi, o tasti «uguale» e la procedura è la stessa che si userebbe per risolvere un problema con carta e penna. Quattro registri operativi posti l'uno sopra l'altro nella «catasta» automaticamente memorizzano combinano e spostano i loro contenuti conseguentemente alle funzioni impostate.

C **8 test comparativi**: uguale a, maggiore di, minore di, ecc., per memorizzare nel programma test condizionali e salti.

D **Visore**: a diodi luminosi, visualizza in tre notazioni. 10 cifre significative (notazione in virgola fissa); 8 cifre più un esponente di 10 di 2 cifre (notazione scientifica), un esponente di $10^{\pm 3}$ (notazione tecnica). Visualizza inoltre la parola «ERROR» nel caso di operazioni illecite.

E **Commutatore a due posizioni**: PRGM per memorizzare il programma; RUN per eseguire il programma o per il calcolo manuale.

F **Tasti prefisso**: premuti prima di un tasto funzione, consentono di eseguire la funzione alternativa stampata in blu o giallo, in base al colore scelto.

G **Tasto di sommatoria**: quando si sommano dei numeri, questo tasto fornisce il totale della somma e il numero di dati inseriti ed esegue calcoli automatici per operazioni statistiche.

H **Funzioni matematiche e trigonometriche**: logaritmi preprogrammati; operazioni trigonometriche (in gradi sessadecimali, radianti o gradi centesimali), conversione di coordinate polari (⇄) rettangolari e conversione di angoli decimali (⇄) gradi (ore)/primi/secondi; valore assoluto, intero, parte decimale di un numero, un tasto per ogni funzione.

I **Controllo del programma/PAUSE**: Run/Stop è il tasto che mette in funzione il calcolo e lo arresta al punto desiderato. PAUSE arresta il programma per un secondo in un punto prestabilito per permettere un rapido controllo dei risultati intermedi. NOP è uno «spazio vuoto» fra i passi del programma da utilizzare per eventuali modifiche o correzioni.

Lo HP-25 è un calcolatore semplice da usare ma completamente programmabile, che chiunque può permettersi. La sua vasta gamma di funzioni preprogrammate — matematiche, statistiche e scientifiche — lo rendono utile in ogni campo.
Con un totale di 13 registri di memoria capaci di memorizzare costanti e/o risultati intermedi, non vi sono praticamente limiti ai problemi che si possono risolvere con questo calcolatore in pochi minuti.

ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI
HEWLETT-PACKARD

ALESSANDRIA - VERONELLI LORIS Via Dante 19 - tel. (0131) 53462 - **ANCONA** - MARCHETTI TURIDDU Via Marsala 8 - tel. (071) 204118 - **AOSTA** - LAGOVAL s.a.s. Via Torino 25 - tel. (0165) 43929 - **AREZZO** - SISTED di S. Senesi P.za Risorgimento 10 - tel. (0575) 21639 - **ARONA** - BARRA FRANCESCO Corso Liberazione 16 - tel. (0322) 45766 - **ASCOLI PICENO** - GHIRINGHELLO PIERCARLO Corso V. Emanuele 3 - tel. (0736) 50387 - **AVELLINO** - VANNI NICOLA ELETTRONICA Circumvallazione 24 - tel. (0825) 36925 - **BARI** - RANIERI FRANCESCO Via Sparano 97 - tel. (080) 218074 - TECNOPAPER COPIER di Levi Via Papa Benedetto XIII 12/i - tel. (080) 254963 - **BELLUNO** - STRAGA' PAOLO P.za Martiri 22 - tel. (0437) 25105 - **BERGAMO** - BONALI GIOVANNI P.le della Repubblica 1/b - tel. (035) 233948 - **BOLOGNA** - BIMAC di Biagini Lucia Galleria del Toro 2 - tel. (051) 261956 - **BOLZANO** - A.M. C.so Libertà 57/c - tel. (0471) 32144 - **BRESCIA** - E. SALMOIRAGHI s.n.c. C.so Zanardelli 32 - tel. (030) 59370 - **BRINDISI** - TRAVERSA VITO C.so Umberto 129-133 - tel. (0831) 23408 - **CAGLIARI** - FRONGIA MARIO Via Sonnino 94 - tel. (070) 650756 - **CAMPOBASSO** - DI GIUSEPPE LUIGI Via V. Veneto 56 - tel. (0874) 61275 - **CARRARA (MS)** - CACCIATORE & C. s.n.c. Via don Minzoni 27 Ter - tel. (0585) 72365 - **CASERTA** - DI MATTEO P.zza Vanvitelli 1 - tel. (0823) 28345 - **CATANIA** - M.B.M. s.n.c. dell'Ing. Musumeci Via Firenze 212 - tel. (095) 445988 - **CATANZARO** - NATOLI ANTONIO Via Duomo, 64 - tel. (0961) 23820 - **CHIETI** - OPTICAL P.zza G.B. Vico, 14 - tel. (0871) 61330 - **COMO** - BRUNO s.a.s. Via Rubini, 5 - tel. (031) 260538 - **COSENZA** - CALIO' G. Via N. Serra, 90 - tel. (0984) 32807 - OTTICA CARUSO di C. Manna C.so Mazzini, 38 - tel. (0984) 21889 - **CREMONA** - LANZONI Rag. ARTURO Via XX Settembre, 34 - tel. (0372) 34432 - **CUNEO** - ROSSI ELETTRONICA s.n.c. C.so Nizza, 16 - tel. (0171) 2339 - **FIRENZE** - BASSILICHI F.LLI S.p.A. P.za della Libertà, 2 - tel. (055) 476201 - BRESCHI F.lli Via Cavour, 1r - tel. (055) 262696 - **FOGGIA** - LEONE CENTRO P.zza Giordano, 70 - tel. (0881) 23674 - **FROSINONE** - BARBIERI CLAUDIO Via Mazzini, 25/37 - tel. (0775) 855060 - **GENOVA** - REPI ELETTRONICA s.n.c. Via XX Settembre 3/6 - tel. (010) 589616 - **ISERNIA** - MEVAN s.n.c. C.so Garibaldi, 98 - tel. (0865) 3851 - **JESI (AN)** - MAZZARINI ALVARO C.so Matteotti, 80/84 - tel. (0731) 56627 - **LA SPEZIA** - ARREDOTECNICA Via V. Veneto, 67-69 - tel. (0187) 34303 - **LECCE** - TREVISI Via San Trinchese, 71 - tel. (0832) 54175 - **LECCO** - ZECCA UFFICIO V.le Dante, 14 - tel. (0341) 373290 - **LIVORNO** - L'ELETTROGRAFICA di Mariani e Montanelli Via G. Marradi, 32 - tel. (0586) 808031 - **LUCCA** - SARE Via V. Veneto, 26 - tel. (0583) 55921 - **MANTOVA** - MAINOLDI e TURCATO Via Bonomi, 15 - tel. (0376) 25416 - **MERANO** - A.M. Via Piave, 19/B - tel. (0473) 35166 - **MESSINA** - EUREKA! Via Cesare Battisti, 177 - tel. (090) 710893 - **MILANO** - B.O.M. V.le Tunisia, 50 - tel. (02) 638076 - CLUP s.c.r.l. P.zza L. da Vinci, 32 - tel. (02) 230977 - IENZI Pass. Duomo, 2 - tel. (02) 808595 - RICORDI S.p.A. Via Montenapoleone, 2 - tel. (02) 701982 - 701983 - **MONTEBELLUNA** - PALESA GIORGIO Via Piave, 57 - tel. (0423) 29906 - **NAPOLI** - SVEMAR s.r.l. Via F. del Carretto 29/33 - tel. (081) 312050 - 323446 - **NOVARA** - FERRINI GIUSEPPE C.so Cavallotti, 38 - tel. (0321) 26792 - **PADERNO DUGNANO** - ENRICO PERNA Via IV Novembre, 31 - tel. (02) 9181104 - **PADOVA** - Rag. ENRICO CAPOVILLA & C. s.a.s. Galleria Trieste, 8 - tel. (049) 28998 - Rag. E. CAPOVILLA Galleria Scrovegni, 5 - tel. (049) 28998 - CARTOLERIA GOLIARDICA Via VIII Febbraio, 6 - tel. (049) 22103 - **PARMA** - BIZZINI GIUSEPPE V.le Mentana, 92 - tel. (0521) 21280 - **PAVIA** - F.LLI MARUCCI Strada Nuova, 116 - tel. (0382) 22160 - LA GOLIARDICA PAVESE Via Taramelli, 18 - tel. (0382) 21101 - **PERUGIA** - PUCCI NAZZARENO Via XX Settembre, 148/c - tel. (075) 72992 - **PESCARA** - UFFICIO DUEMILA s.n.c. Via Gobbetti, 117/119 - tel. (085) 22982 - **PIACENZA** - OTTICA FERRARI Via Cavour, 3 - tel. (0523) 20605 - **PISA** - L'ELETTROGRAFICA di Mariani e Montanelli Via Curtatone e Montanara, 22 - tel. (050) 24220 - **POTENZA** - TECNO COLUZZI NICOLA Via Mazzini, 21 - tel. (0971) 26087 - **REGGIO CALABRIA** - QUATTRONE SALVATORE Via Cardinale Portanova, 58 - tel. (0965) 90230 - **REGGIO EMILIA** - FICARELLI ARTURO Via Sessi, 1/B - tel. (0522) 32860 - **ROMA** - CORTANI ASSUERO Via Sistina, 12 - tel. (06) 461277 - 485484 - F.B.M. di BAGNETTI Via Flaminia, 395 - tel. (06) 3960152 - Via Mercadante, 11 - tel. (06) 860293 - RANDAZZO ANGELO S.p.A. P.le SS. Apostoli, 80 - tel. (06) 6795882 - UNIVERS ELETTRONICA s.r.l. Via Matera, 1 - tel. (06) 779092 - 776468 - **ROVIGO** - BOLDRIN & FRIGATO C.so del Popolo, 295 - tel. (0425) 25865 - **SAVONA** - BRIANO s.n.c. C.so Tardy e Benech, 20r - tel. (019) 802479 - **SONDRIO** - DOMENIGHINI PIETRO Via N. Sauro, 28 - tel. (0342) 28562 - **TARANTO** - BURGIO MICHELE C.so Umberto, 67/c - tel. (099) 27514 - **TERAMO** - UFFICIO DUEMILA s.n.c. Via Cerulli Irelli, 5 - tel. (0861) 30753 - **TERNI** - BUCCI FRANCO Corso Tacito, 76 - tel. (0744) 403106 - **TORINO** - MECCANOGRAFICA TORINESE C.so G. Cesare, 58 - tel. (011) 238803 - **TRENTO** - STRAGA PAOLO Via Grazioli, 17-19 - tel. (0461) 81101 - **TREVISO** - PALESA GIORGIO Calmaggiore, 10 - tel. (0422) 41305 - **TRIESTE** - CRASSO ALBERTO Galleria Rossoni - tel. (040) 64267 - **UDINE** - MICHELI GIANCARLO V.le Ungheria, 64 - tel. (0432) 290952 - **URBINO (PS)** - VITALI GAETANO Via della Stazione, 34 - tel. (0722) 2847 - **VARESE** - BIOTTI Via Orrigoni, 7 - tel. (0332) 235501 - **VERCELLI** - BUONTEMPO DINO Via Dante, 94 - tel. (0161) 2445 - **VERONA** - A.R.M.U. Via Marconi, 36 - tel. (045) 33812 - RICORDI S.p.A. Via Mazzini, 70/B - tel. (045) 594692 - **VIBO VALENTIA** - DIDATTICA MUSCHELLA Viale Matteotti, 61 - tel. (0963) 41543 - **VICENZA** - MAGNAGUAGNO UMBERTO Viale Milano, 54/56 - tel. (0444) 38873 **E TUTTI I PUNTI VENDITA FILOTECNICA SALMOIRAGHI S.p.A.**

Italia: Via A. Vespucci 2, 20124 Milano, Tel. 6251

Altre caratteristiche qui di seguito.

Capacità di memorizzazione di programmi fino a 49 istruzioni. Esecuzione passo passo e revisione di un programma. Pausa (per visualizzare i risultati intermedi). Possibilità di correggere un programma. 8 test relazionali: $x < y$, $x \geq y$, $x \neq y$, $x = y$, $x < 0$, $x \geq 0$, $x \neq 0$, $x = 0$.

Salti condizionati. Salti incondizionati.
Tre rappresentazioni angolari (gradi sessadecimali, radianti, gradi centesimali), sin x, arc sin x, cos x, arc cos x, tg x, arc tg x. Coordinate rettangolari $\longleftrightarrow$. Coordinate polari. Angolo decimale (tempo) $\longleftrightarrow$ Angolo in gradi (ore)/minuti/secondi.
Funzioni logaritmiche: log x, ln x, e^x, 10^x.
Funzioni statistiche: media e deviazione standard; sommatoria positiva e negativa che danno n, Σx, Σx^2, Σy, Σxy.
Altre funzioni: INT (dà la parte interna del numero). FRAC (dà la parte decimale del numero). ABS (dà il valore assoluto di x). y^x, $\sqrt{x}$, $1/x$, π, x^2, %.
Memoria: catasta di quattro registri e registro « Last x »; otto registri indirizzabili completamente aritmetici; memoria di programma capace di 49 istruzioni.
Il visore con diodi emettitori di luce visualizzata fino a 10 cifre significative, 8 cifre più due per l'esponente nella rappresentazione scientifica e in quella tecnica, oltre agli appropriati segni.
Tre rappresentazioni selezionabili: in virgola fissa (per superamento di capacità massima e minima passaggio automatico in scientifica), tecnica e scientifica, con intervallo dinamico da 10^{99} a 10^{-99}.
Posizionamento automatico del punto decimale.
Arrotondamento selettivo: campo 0-10 cifre in virgola fissa; 0-8 cifre in scientifica; 0-8 cifre in notazione tecnica.
L'apparizione di « ERROR » sul visore indica operazioni improprie.
Indicazione di batteria prossima all'esaurimento.

*

Premio per il vincitore della seconda categoria (PITAGORA): **un orologio digitale per automobile.**

*

Infine un po' di bibliografia per quei Lettori che intendano addentrarsi nell'affascinante campo dell'analisi numerica, base del calcolo elettronico.

[1] Francis Scheid, « **Analisi Numerica** », Collana Schaum, Etas Libri (testo piuttosto semplice, ma completo).

[2] R.W. Hamming « **Numerical methods for scientists and engineers** », McGraw-Hill (testo inglese di circa 700 pagine).

[3] Bulirsch e Stoer « **Introduzione all'analisi numerica** », traduzione in italiano del Prof. Giulio Cesare Barozzi. Edizioni Zanichelli (uno fra i migliori testi di analisi numerica, adatto particolarmente agli « addetti ai lavori »).

******

I diagrammi di flusso
(o "schemi a blocchi")
dedicato ai... principiantissimi

dottor Bruno Fedel

Allorché si parla di programmazione, viene subito alla mente l'immagine di fogli interi riempiti di caratteri più o meno strani. Ma non basta: a monte di tutto ciò, sta anche un grosso lavoro preliminare.
E' chiaro infatti come, quando ci si trovi davanti a un problema di programmazione, sia necessario cercare di individuare le varie parti del programma stesso, prima di passare alla stesura particolareggiata delle istruzioni.
E ciò vale non solo per elaboratori che lavorano con linguaggi come il Fortran, il Cobol ecc., ma anche, e soprattutto, allorquando si ha a che fare con i cosiddetti calcolatori tascabili programmabili che si trovano oggi in commercio (HP-25, TI-58 e così via). Pertanto la prima fase della programmazione consiste nella stesura di quello che viene chiamato « diagramma di flusso » (flowchart, in inglese).
Tale metodo usa un numero di simboli molto limitato che, principalmente, possono ridursi a cinque: essi sono rappresentati in figura 1.

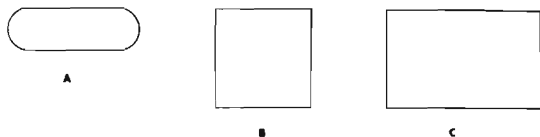
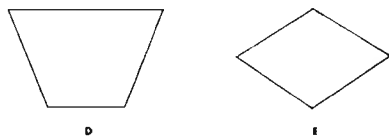
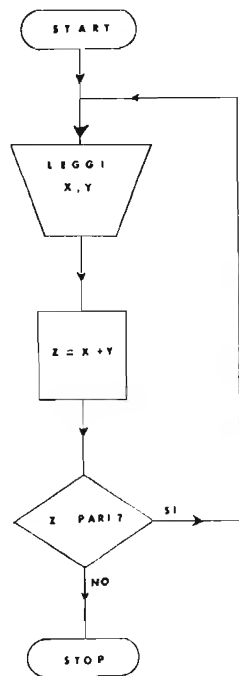



figura 1

Il primo simbolo (A) viene utilizzato come istruzione di inizio o di fine di programma. Nel primo caso, nel suo interno viene scritta la parola START, nel secondo la parola STOP. Può sembrare inutile disporre di tali istruzioni in un diagramma di flusso, ma la sua importanza la si rileva non appena si pensi che spesso, nelle fasi iniziali di un programma da utilizzare sui calcolatori tascabili, è necessario l'azzeramento di tutti i registri di memoria.

Il secondo simbolo utilizzato (B) serve per quelle parti del programma riguardanti calcoli o espressioni matematiche. All'interno del simbolo stesso si scrive, molto sinteticamente, cosa deve essere fatto a quel punto del programma.
Il terzo simbolo (C) può sembrare uguale al precedente ma si noti che in questo caso abbiamo un rettangolo mentre precedentemente era mostrato un quadrato. Quello che stiamo esaminando serve a rappresentare complesse istruzioni di programma, quali possono essere quelle riguardanti lo spostamento dei dati da un registro di memoria ad un altro. Cosa, questa, che si verifica abbastanza spesso nell'uso dei microprocessori.
Il simbolo D rappresenta l'ingresso (INPUT) o l'uscita (OUTPUT) dei dati. Nel suo interno vanno scritti i dati che devono essere letti (o impostati, nel caso di calcolatori tascabili) oppure scritti (o visualizzati, sempre nel caso di calcolatori tascabili).
Infine la figura E ci mostra quello che può essere considerato il simbolo più importante. Infatti esso viene utilizzato per le scelte di programma: a se-

figura 2

conda che le condizioni in esso contenute siano o meno verificate, si dipartono delle frecce che portano a punti diversi del programma. Ad esempio, supponiamo di voler fare la somma tra due numeri X e Y e di fermare il programma se il risultato è dispari o riprenderlo dall'inizio (con l'ingresso di nuovi dati) se il risultato è pari. La figura 2 mostra qual è il diagramma di flusso da impiegare in questo caso.

Le frecce mostrano l'ordine di esecuzione delle istruzioni e vediamo che, arrivati al simbolo di scelta, si hanno le due possibilità previste. Si noti come, con questo tipo di visualizzazione, si è in grado di vedere abbastanza facilmente a cosa serve il programma. Inoltre il diagramma di flusso è indipendente dal tipo di linguaggio usato, per cui è comprensibile da qualunque programmatore.

Terminiamo con un esempio un po' più completo e reale del precedente. Il nostro problema è il seguente: dobbiamo stendere un programma che calcoli l'intensità I di corrente elettrica di un circuito ohmico-induttivo-capacitivo serie, nota la tensione V, la resistenza ohmica R, l'induttanza L, la capacità C e la frequenza F della tensione, che supponiamo alternata sinusoidale.

La formula da utilizzate è nota:

$$I = \frac{V}{\sqrt{R^2 + \left(2\pi FL - \frac{1}{2\pi FC}\right)}}$$

Inoltre vogliamo che venga scritto il valore di F e che il programma si fermi non appena si verifica la condizione di risonanza, data da:

$$2\pi FL = \frac{1}{2\pi FC}$$

La figura 3 mostra il diagramma di flusso proposto per il problema considerato.

E' ovvio che per scopi di programmazione più complessi, che vanno pertanto al di là, ad esempio, di quanto ci si può prefiggere con i calcolatori tascabili, si hanno a disposizione altri simboli. Comunque essi vengono poco usati, e quanto su esposto dovrebbe essere più che sufficiente per l'interpretazione dei diagrammi di flusso. Si veda, ad esempio, l'articolo « Simulazione logico-digitale con lo HP-67 » del prof. Negrotti, pubblicato sul n. 133 di **cq elettronica:** *in esso, a pagina 99, è riportato un diagramma di flusso la cui comprensione risulta più facilitata dalla conoscenza del significato dei simboli che vi compaiono.*

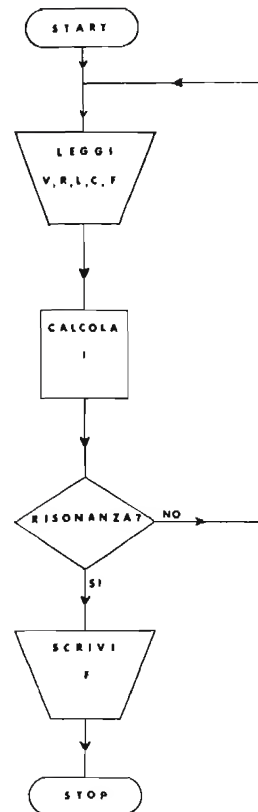



figura 3

Sei giochi con lo HP25

ing. Walter Bertolazzi

Verranno qui di seguito descritti sei divertenti giochi da fare da soli o in compagnia col calcolatore programmabile HP25 della Hewlett Packard.
I giochi sono: I dadi, La roulette, Il totocalcio, Il bombardamento aereo, La battaglia navale e L'artiglieria.

I dadi

Questo semplice gioco, che simula il lancio di due dadi, è basato su di un generatore di numeri casuali che provvede a selezionare di volta in volta dei numeri che opportunamente « manipolati » risulteranno essere compresi tra 2 e 12.
In questo programma, come anche nei due che seguiranno, c'è bisogno di specificare il valore iniziale del numero n in modo che i numeri casuali siano uniformemente distribuiti nell'intervallo $0 \leq n \leq 1$.

* * *

Porre il commutatore PRGM/RUN su PROGRAM (PRGM) e inserire il seguente programma:

PASSO	TASTI	COMMENTO
00		
01	1	
02	STO 2	
03	1	
04	3	
05	STO 1	Generatore dei Numeri Casuali (HP)
06	g π	
07	RCL 0	
08	+	
09	5	
10	f y^x	
11	g FRAC	
12	STO 0	
13	2	
14	0	
15	×	
16	f INT	
17	f FIX 0	
18	g x=0	Esclude il numero Zero
19	GTO 06	
20	RCL 2	

21	f x=y	Esclude il numero 1
22	GTO 06	
23	R↓	
24	RCL 1	Esclude i numeri maggiori a 12
25	x ⇆ y	
26	f x≥y	
27	GTO 06	
28	R/S	
29	GTO 06	

Porre ora il commutatore su RUN, inserire in STO 0 il valore del numero n a scelta, compreso tra 0 e 1 (ad esempio 0,235461876) premere f PRGM e poi R/S; attendere che sul visualizzatore appaia il numero corrispondente al primo lancio di dadi e proseguire premendo sempre R/S.
Si consiglia a ogni inizio di una nuova partita di cambiare il valore del numero n in modo da avere sequenze sempre diverse.

La roulette

Questo gioco vuole imitare il lancio della pallina nella roulette, dandoci una combinazione di numeri che vanno dallo 0 al 36.
Come nel programma precedente, anche qui un generatore di numeri casuali provvede a scegliere una delle 37 possibili combinazioni facenti capo al numero n in modo che sia: $0 \leq n \leq 1$.

* * *

Porre il commutatore PRGM/RUN su PRGM e inserire il seguente programma:

PASSO	TASTI	COMMENTO
00		
01	3	
02	7	
03	STO 1	Generatore dei Numeri casuali
04	g π	
05	RCL 0	
06	+	
07	5	
08	f y^x	
09	g FRAC	
10	STO 0	
11	4	
12	0	
13	×	
14	f INT	
15	f FIX 0	
16	RCL 1	Esclude i numeri superiori a 37
17	x ⇆ y	
18	f x>y	
19	GTO 04	
20	R/S	
21	GTO 04	

Porre ora il commutatore su RUN, inserire n in STO 0, premere f PRGM e iniziare il gioco con il tasto R/S.
Dopo ogni visualizzazione del numero uscito premere nuovamente il tasto R/S e attendere il nuovo numero.
Questo programma però non permette di informarci se il numero uscito è rosso o nero.

Il totocalcio

Se volete fare la schedina del Totocalcio in maniera non convenzionale e basata sul caso, questo è il vostro programma.
Anche questo gioco è basato sulle possibili combinazioni risultanti da un generatore di numeri casuali subordinato all'inserimento del numero n compreso tra 0 e 1.
Non potendo far comparire sul display il segno di pareggio (X) si è scelto il numero 3 come tale valore.

* * *

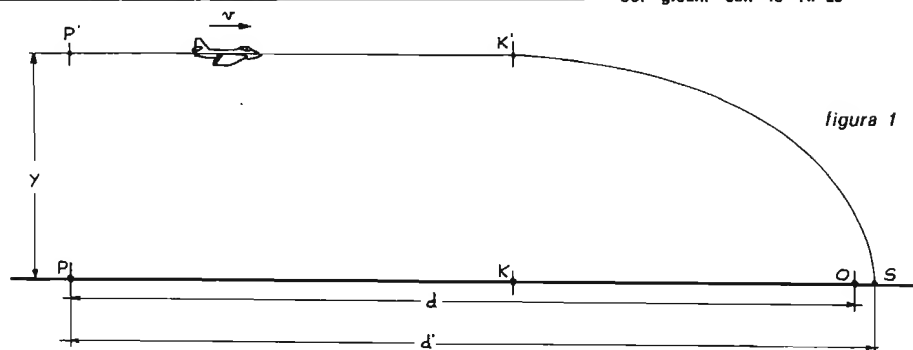
Commutare su PRGM e battere il seguente programma:

PASSO	TASTI	COMMENTO
00		
01	4	
02	STO 1	
03	g π	Generatore dei Numeri Casuali (passi 03–13)
04	RCL 0	
05	+	
06	5	
07	f y^x	
08	g FRAC	
09	STO 0	
10	1	
11	0	
12	×	
13	f INT	
14	f FIX 0	Esclude il numero ZERO
15	g x=0	
16	GTO 03	Esclude i numeri superiori a 3 (passi 16–18)
17	RCL 1	
18	x ⇄ y	
19	f x≥y	
20	GTO 03	
21	R/S	
22	GTO 03	

Porre il commutatore su RUN, inserire il numero n in STO 0, premere f PRGM e iniziare il gioco col tasto R/S.
Premere nuovamente R/S tante volte quanti sono i risultati che si vuole ottenere; ad ogni nuova schedina cambiare il numero n in STO 0 in modo da ottenere sequenze di risultati sempre diverse.

Bombardamento aereo

Ci troviamo ora a bordo di un aereo in volo verso un obiettivo da bombardare, con lo scopo di sganciare una bomba che dovrà colpire il bersaglio cercando di distruggerlo o almeno di danneggiarlo.
Prima di iniziare il volo scegliamo un punto **P** ben identificabile sul terreno (un'altura, un campanile) e da questo punto misuriamo la distanza **d** a cui poniamo l'obiettivo **O** da bombardare, distanza espressa in metri.
Fissiamo inoltre la quota **Y** (sempre in metri) alla quale voleremo e la velocità **v** dell'aereo in metri al secondo.
Il problema è quello di determinare la distanza di volo percorsa dall'aereo a partire dal punto **P'** (verticale di **P**) dalla quale dobbiamo sganciare la bomba affinché colpisca il bersaglio in **O** (figura 1).

figura 1

Dal momento in cui viene sganciata, la bomba percorre una traiettoria parabolica di equazioni:

$$x = vt \cos \Theta$$

$$y = vt \operatorname{sen} \Theta - \frac{1}{2} gt$$

(dove x = distanza orizzontale percorsa dalla bomba; y = altezza coincidente nel nostro caso con la quota Y; g = accelerazione di gravità = 9,8 m/s². Θ = angolo di inclinazione sull'orizzonte che noi riteniamo nullo in quanto supponiamo che l'aereo voli in perfetto assetto orizzontale; t = il tempo di caduta della bomba).
La nostra bomba cadrà in un punto **S** sul terreno distante **d'** da **P**, la differenza tra **d** e **d'** rappresenta la distanza che intercorre tra il punto di caduta e l'obiettivo.
Dopo aver fissato questi parametri vediamo in successione cosa avviene a bordo dell'aereo.
Quando decidiamo di trovarci sulla verticale del punto **P**, cioè in **P'**, che è il riferimento per l'obiettivo, premiamo il tasto R/S: inizia ora un conteggio che visualizza, secondo per secondo, la distanza in metri percorsa dall'aereo in volo dal punto **P'** verso **O.**
Allorché si pensa di aver raggiunto il punto di sgancio della bomba **K'**, si preme nuovamente R/S e sul visore si leggerà la distanza totale percorsa dal punto di riferimento **P.** Premendo ora GTO 14 si sgancia la bomba, che percorrerà la sua traiettoria parabolica fino a colpire il terreno in **S.**
Sul visualizzatore del calcolatore apparirà: dapprima la distanza percorsa sull'orizzonte dalla bomba **(KS)**, poi la distanza **d'** somma di quella della traiettoria della bomba **(KS)** con quella percorsa dall'aereo in volo fino al punto **K'** di sgancio **(d' = PK + KS)**.
Il calcolatore richiama il valore della distanza **d** effettiva e ne fa il confronto, in valore assoluto, con quella da noi ottenuta, mostrandocela sul display; se tale differenza |**d — d'**| è superiore ai ± 10 m l'obiettivo si considera non colpito e quindi bisogna ripetere l'azione del bombardamento.
Se tale differenza è però inferiore ai ± 10 m l'azione ha avuto buon esito; e sul visualizzatore apparirà una fila di 1 che sta a indicare « obiettivo colpito » ma non distrutto. La distruzione del bersaglio si ottiene quando la bomba cade in un intorno di ± 5 m dall'obiettivo e viene visualizzata dal display con una fila di 8.

* * *

Porre il commutatore su PRGM e inserire il seguente programma:

PASSO	TASTI	COMMENTO
00		
01	0	
02	STO 0	
03	RCL 0	
04	1	
05	+	Conta secondo per secondo la distanza in metri percorsa dall'aereo in volo a partire dal punto P'
06	STO 1	
07	RCL 1	
08	RCL 2	
09	x	
10	STO 3	
11	f PAUSE	
12	CL x	
13	GTO 04	

14	RCL 2	
15	g x^2	
16	RCL 4	
17	×	Calcola la distanza percorsa dalla bomba dal momento dello sgancio sino al punto di caduta (KS)
18	2	
19	×	
20	9	
21	.	
22	8	
23	÷	
24	f $\sqrt{x}$	
25	f PAUSE	Visualizza la distanza KS
26	RCL 3	Somma KS con la distanza percorsa dall'aereo P'K'
27	+	
28	f PAUSE	Visualizza d'= KS+P'K'
29	RCL 7	Esegue la differenza |d-d'|
30	-	
31	g ABS	
32	f PAUSE	Visualizza d-d'
33	5	
34	x⇄y	Se la differenza |d-d'| é < 5 m il bersaglio é colpito e distrutto, sul visore appare 8888888888
35	f x<y	
36	GTO 38	
37	GTO 39	
38	RCL 5	
39	1	
40	0	Se la differenza |d-d'| é <10 m il bersaglio é solo colpito e sul visore appare 1111111111
41	x⇄y	
42	f x<y	
43	GTO 45	
44	GTO 00	Se il bersaglio non é colpito si riparte dal passo CO
45	RCL 6	

Riportare il commutatore su RUN e inserire la velocità **v** in STO 2, la quota **Y** in STO 4, la distanza **d** in STO 7, 8888888888 in STO 5, 1111111111 in STO 6, premere CL x che azzera il display, GTO 00 che porta il programma del calcolatore al livello zero e incominciare il gioco premendo R/S.
Vediamo assieme una azione di bombardamento per meglio comprendere il funzionamento di questo programma.
Si scelgono i seguenti parametri: velocità dell'aereo 180 km/h che vengono trasformati in 50 m/s (180000/3600), quota di volo **Y** = 400 m, distanza del bersaglio **d** dal punto di riferimento **P** = 1520 m.
Programmiamo il calcolatore e inseriamo in memoria: 50 STO 2; 400 STO 4; 1520 STO 7; 1111111111 STO 6; 8888888888 STO 5; CL x; GTO 00.

TASTI	VISORE	COMMENTO
R/S	0,00	Inizio gioco
	50,00 ⋮	Si visualizza ad ogni secondo la distanza di volo percorsa a partire dal punto P'
	900,00	Distanza presunta di sgancio della bomba
R/S	900,00	
GTO 14 R/S		Bomba sganciata
	451,75	Distanza KS percorsa dalla bomba

	1351,75	Distanza percorsa dall'aereo in volo +quella della bomba.TIRO CORTO
	168,25	Differenza |d-d'|
R/S	0,00	Si riparte
	⋮	
	1100,00	Nuova distanza di sgancio della bomba P'K'
R/S GTO 14 R/S	1100,00	Bomba sganciata
	451,75	Distanza KS percorsa dalla bomba
	1551,75	Distanza d'= TIRO LUNGO
	31,75	|d-d'|
R/S	0,00	Si comincia una nuova azione
	⋮	
	1050,00	Distanza di sgancio P'K'
R/S	1050,00	
GTO 14 R/S		Bomba sganciata
	451,75	Distanza KS
	1501,75	Tiro Corto
	18,25	|d-d'|

A questo punto, visto che non si riesce a colpire l'obiettivo, si decide di aumentare la velocità dell'aereo di 1 m/s, portandola a 51 m/s.

TASTI	VISORE	COMMENTO
51 STO 2		
R/S	0,00	SI RIPARTE con una nuova azione
	⋮	
	1071,00	Distanza di sgancio P'K'
R/S	1071,00	
GTO 14 R/S		Bomba sganciata
	460,79	Distanza KS percorsa dalla bomba
	1531,79	Distanza d' =TIRO LUNGO
	11,79	Differenza |d-d'|

Il bersaglio non è stato ancora colpito. Questa volta si decide di diminuire la quota di volo di 15 m.

TASTI	VISORE	COMMENTO
385 STO 4		
R/S	0,00	Si riparte nuovamente
	⋮	
	1071,00	Distanza di sgancio P'K'
R/S	1071,00	
GTO 14 R/S		Bomba sganciata
	452,07	Distanza KS
	1523,07	Distanza d', E' un buon tiro
	3,07	Differenza |d-d'|
	8888888888	Obiettivo colpito (distrutto)

Le possibilità quindi di colpire un obiettivo non sono limitate alla sola distanza di sgancio della bomba, ma (e soprattutto) all'altezza di volo e alla velocità dell'aereo; parametri che possono essere cambiati con continuità anche in una stessa azione di bombardamento.

La battaglia navale

E' questa una edizione in miniatura dell'ormai famosa battaglia navale da tutti certamente conosciuta.
Il gioco consiste nel disegnare due reticolati dove vengono inserite le navi e tramite due coordinate, che di solito sono un numero e una lettera, bisogna cercare di « affondare » le navi dell'avversario.
Come detto, questa è una edizione ridotta, infatti si gioca con una sola nave di un quadretto per ognuno dei due avversari.
I due partecipanti, che designeremo A e B, dopo aver disegnato su di un foglio di carta a quadretti il proprio reticolato (è consigliabile che almeno sia di cinque quadretti per lato, lati superiori ai cinque quadretti rendono più difficile il gioco), inseriranno la propria nave di un quadretto di lato.
Le coordinate che individuano il reticolato sono quelle cartesiane, le X sul lato orizzontale e le Y su quello verticale.
Due esempi di reticolo sono riportati in figura 2, dove il giocataore A ha come coordinate della propria nave X = 4 e Y = 3 e il giocatore B invece X = 2, Y = 5.

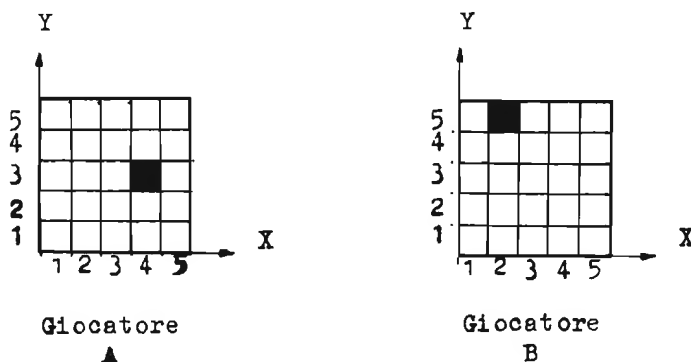



figura 2

I due concorrenti giocheranno alternativamente col calcolatore inserendo i dati del tiro che vogliono effettuare; se sul visore apparirà uno zero il tiro è finito in acqua, se invece compariranno una fila di 8 la nave avversaria è stata affondata.

* * *

Come al solito disporre il calcolatore per la programmazione e inserire:

PASSO	TASTI	COMMENTO
00		
01	x⇄y	Il giocatore B tenta di colpire la nave dell'avversario A
02	RCL 1	
03	f x=y	
04	GTO 07	
05	CL x	
06	GTO 15	
07	R↓	
08	R↓	
09	RCL 2	
10	f x=y	
11	GTO 14	
12	CL x	
13	GTO 15	
14	RCL 5	

```
15        R/S
16        x⇄y      ┐
17        RCL 3    │
18      f x=y      │
19        GTO 22   │
20        CL x     │
21        GTO 00   │
22        R↓       │Il giocatore A tenta di colpi-
23        R↓       │re la nave di B
24        RCL 4    │
25      f x=y      │
26        GTO 29   │
27        CL x     │
28        GTO 00   │
29        RCL 5    ┘
```

Dopo avere commutato su RUN, inserire 8888888888 in STO 5; ora il giocatore A metterà la coordinata X della propria nave in STO 1 e quella Y in STO 2 e poi premerà CL x.
Passa ora il calcolatore al giocatore B che inserirà a sua volta la propria coordinata X in STO 4 e quella Y in STO 5, premerà CL x e GTO 00.
A questo punto comincia il vero gioco; B è quello dei due che inizia per primo, e cercherà di affondare la nave di A premendo il tasto numerico del valore della coordinata X, l'ENTER, il valore di quella Y e infine R/S.
Se apparirà sul visore una fila di 8 la nave nemica è affondata ma se invece apparirà 0,00 il tiro è finito in acqua.
Tocca ora al giocatore A cercare di colpire la nave di B, utilizzando la stessa procedura.
Considerando i reticoli della figura 2 con le rispettive coordinate delle navi, vediamo come si gioca la partita.
Dopo aver inserito il programma e avere commutato su RUN si proceda così: 8888888888 STO 5, il giocatore A inserirà 4 STO 1 (coordinata X); 3 STO 2 (coordinata Y); CL x e passa il calcolatore a B che a sua volta immetterà: 2 STO 3; 5 STO 4; CL x; GTO 00.
B, che inizia il gioco, vuole sparare in X=2, Y=3 procederà così: 2, ENTER, 3, R/S (inserendo per prima la X e poi la Y), se sul visore apparirà 0,00 il tiro è finito in acqua e dunque passerà il calcolatore ad A.
Il giocatore A sceglierà il punto dove vuole sparare tramite le due coordinate, ad esempio X=4, Y=3 e comincia il suo gioco premendo: 4, ENTER, 3, R/S e attenderà il responso del visualizzatore.
Se la nave non è colpita toccherà di nuovo a B impostare il tiro successivo e così di seguito sino a che uno dei due concorrenti riuscirà ad affondare la nave dell'avversario.

Artiglieria

Questo gioco ricalca quello che avviene realmente in artiglieria quando si vuole colpire un obiettivo con un obice.
L'obice è una bocca da fuoco a puntamento indiretto (a differenza del cannone che invece è a puntamento diretto) e quindi per poter sparare è necessario conoscere le coordinate del punto di stazionamento sul terreno dell'obiettivo oltre a quelle dell'obice stesso.
Queste coordinate vengono riportate sulla « Tavoletta », che altro non è che un reticolo dove nel punto di origine (X=0, Y=0) è posto l'obice mentre l'obiettivo è posto in un punto di coordinate X e Y note.
Tenendo conto che la formula che ci dà la gittata è

$$P = \text{sen}\ 2\alpha \frac{v_0^2}{g}$$

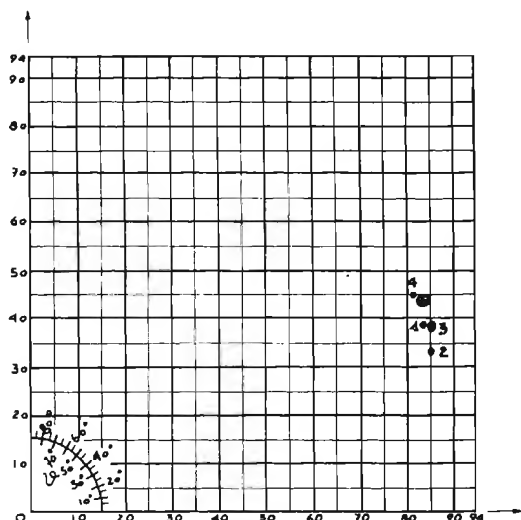
(dove α=angolo di elevazione, v_0=velocità di uscita dalla bocca da fuoco del proiettile, g=accelerazione di gravità=9,8 m/s²) si è deciso di utilizzare una tavoletta di 94 x 94 mm che corrispondono, in opportuna scala, alla massima gittata misurata sulla diagonale, con v=36 m/sec e α=45°.
Si disegna quindi (possibilmente su di un foglio di carta millimetrata, in mancanza anche un foglio quadrettato va bene) una « tavoletta » di 94 mm di lato come riportato in figura 3, tracciando un quarto di cerchio in prossimità dell'origine e graduandolo con un goniometro.

TIRI	α	d	ϑ	x	y
—	—	94	25	83	44
1	22	92	25	83	39
2	22	92	22	85	34
3	23	95	27	85	43
4	22.5	94	29	82	45
5	22.5	94	28	83	44

figura 3

Il gioco si inizia scegliendo un punto sulla tavoletta che rappresenta la postazione del nemico che si vuole colpire; questo punto è individuato tramite le due coordinate cartesiane x e y, lo si segna a matita sulla tavoletta e con un righello il cui zero viene fatto coincidere con l'origine X=0, Y=0 della tavoletta, si legge la distanza intercorrente tra il nostro obice (che è appunto dislocato in X=0, Y=0) e questo obiettivo, che sarà la distanza di sparo d.
Si legge inoltre l'angolo di direzione Θ sulla congiungente obice-obiettivo direttamente sul nonio disegnato sulla tavoletta. Questi due valori che indicano la distanza e la direzione di sparo verranno riportati nella tabella di tiro (figura 3).
In funzione della distanza di tiro si sceglierà l'angolo α di elevazione, si metterà questo dato nel calcolatore assieme all'angolo Θ di direzione, e si sparerà un colpo.
Il calcolatore ci dirà dove questo colpo è caduto; starà poi all'abilità del giocatore cercare di portare il colpo sull'obiettivo con correzioni in distanza (±α) e in direzione (±Θ).

* * *

Predisporre il calcolatore per la programmazione e inserire il seguente programma:

Passo	TASTI	COMMENTO
00		
01	ENTER	Introduce α
02	2	
03	×	
04	f sin	
05	3	
06	6	
07	g x^2	Calcola la distanza del tiro in funzione dell'angolo scelto
08	×	
09	9	
10	.	
11	8	
12	÷	
13	STO 0	
14	f PAUSE	Visualizza la distanza del tiro
15	f PAUSE	
16	R/S	
17	ENTER	Introduce ϑ
18	RCL 0	
19	f →R	Trasforma le Polari(d;ϑ)in cartesiane; X;Y
20	STO 1	

```
21      f PAUSE   }
22      f PAUSE   }   Visualizza la X del tiro
23       x ⇄ y
24      STO 2
25      f PAUSE   }
26      f PAUSE   }   Visualizza la Y del tiro
27      RCL 3
28      RCL 2
29       -
30      g ABS
31       .
32       5
33       x ⇄ y
34      f x<y
35      GTO 37        Fa il confronto tra le coordinate
36      GTO 00        dell'obiettivo e quelle ottenute
37      RCL 4         sparando con l'obice;se il tiro é
38      RCL 1         in un intorno di  0,5 il colpo si
39       -            considera efficace,il programma
40      g ABS         va al passo 47,altrimenti si ritor-
41       .            na al passo 00
42       5
43       x ⇄ y
44      f x<y
45      GTO 47
46      GTO 00
47      RCL 5
```

Riportare il commutatore della programmazione su RUN, inserire la coordinata x dell'obiettivo rilevata dalla tavoletta in STO 4; quella y in STO 3; 8888888888 in STO 5; premere f FIX 0 e GTO 00.
Si è pronti ora per iniziare a giocare.
In funzione della distanza d rilevata col righello sulla tavoletta scegliere un angolo α di tiro, compreso tra 0° e 45°, inserirlo nel calcolatore e premere R/S: sul visualizzatore apparirà la distanza alla quale andrà a cadere il colpo.
Si introdurrà ora l'angolo di direzione Θ rilevato anch'esso dalla tavoletta col righello e si premerà nuovamente R/S; a questo punto il colpo è partito e sul visore appariranno in successione le due coordinate X, Y del punto dove il colpo è caduto.
Confrontandole con quelle x, y dell'obiettivo, modificare l'angolo α per variare la distanza e l'angolo Θ per variare la direzione fino a portare i colpi centrati sul bersaglio.
L'obiettivo si considera colpito se il proiettile cade in un intorno di $\pm 0,5$.
Vediamo assieme una sequenza di tiro.
Facendo riferimento alla figura 3, decidiamo di porre il bersaglio in un punto di coordinate x=83, y=44 che ci danno una rilevazione sulla tavoletta di: $\Theta=25°$ e d=94.
Riportiamo questi valori nella tabella di tiro che aggiorneremo ad ogni colpo sparato; dopo aver programmato il calcolatore ed aver commutato su RUN inseriamo: 83 STO 4, 44 STO 3, f FIX 0, 8888888888 STO 5 e premiamo GTO 00.
Decidiamo di scegliere un angolo di tiro $\alpha=22°$, premiamo quindi 22 R/S e sul visore appare una distanza d=92, inseriamo Θ (che dalla rilevazione sulla tavoletta è =25) cioè 25 R/S e vediamo che il colpo cade in X=83, Y=39, riportiamo questi valori nella tabella.
Proseguiamo ora il gioco come dalla tabella di figura 3 e al quinto colpo con $\alpha=22,5°$ e $\Theta=28°$ raggiungiamo il nostro obiettivo, visualizzato dal calcolatore con la solita fila di otto.
Dopo ogni colpo sparato se ne riportano sulla tavoletta le coordinate, in modo da poter meglio vedere le correzioni da apportare valutando se il tiro è corto o lungo, a destra o a sinistra, variando opportunamente α e Θ. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

una opportunità per tutti coloro che vogliono presentarsi per la prima volta a un pubblico

coordinatore: ing. marcello arias - via tagliacozzi 5 - bologna

Come vado scrivendo da molti mesi, proseguo nella nuova e senz'altro più valida impostazione di « PRIMO APPLAUSO ».
Il ragionamento è semplice: esistono da una parte dei Lettori, dall'altra dei Collaboratori. Tra le decine di migliaia di Lettori ne esistono alcune migliaia che si dedicano con assiduità alla sperimentazione e, tra questi, molte centinaia mandano a Ugliano o a me le loro idee. Benissimo quindi che esista **sperimentare** *che da' spazio agli sperimentatori; ma allora « PRIMO APPLAUSO » deve avere una missione diversa; deve, cioè, cercare di pescare tra gli sperimentatori più attivi i possibili futuri Collaboratori.*
Stimolare, quindi, non la piccola idea (anche se utile e originale) ma la proposta più impegnativa, il progettino, il miniarticolo.
In tale ottica, naturalmente, un corredo di fotografie, circuiti stampati, schemi costruttivi, schizzi, è senz'altro qualificante.
Credo, in questo modo, di dare agli amici Lettori una nuova occasione per sentire più « loro » al rivista, e di consentire a tutti la opportunità di vedere la rivista come una alleata in continuità: ai primi passi, per i primi dubbi atroci, per gli inconfessati fallimenti dovuti alla più nera inesperienza c'è il Grande Pierino maggiore Emilio Romeo che, con impareggiabile stile, raddrizza i tremolanti strafalcioni; quando si comincia a papocchiare e a sperimentare con le proprie gambe e si crea il primo accrocco frutto della nascente esperienza ci si affaccia a **sperimentare**, *il cui Monarca assoluto è l'ottimo Antonio Ugliano.*
Se qualche sperimentatore, infine, si sentirà attratto dal desiderio di più ampiamente e approfonditamente portare il suo contributo agli altri Lettori, allora avrà a sua disposizione queste pagine, per raccogliere il suo eventuale PRIMO APPLAUSO.
E di qui a diventare Collaboratore della rivista il passo può essere breve!

✲

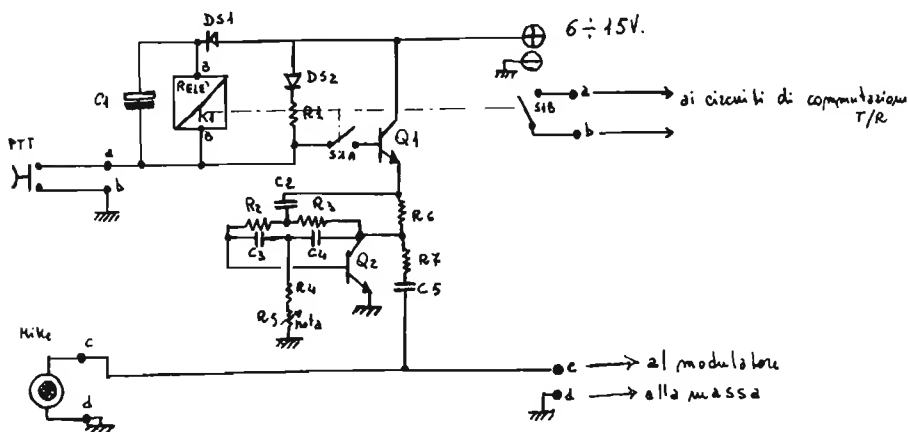
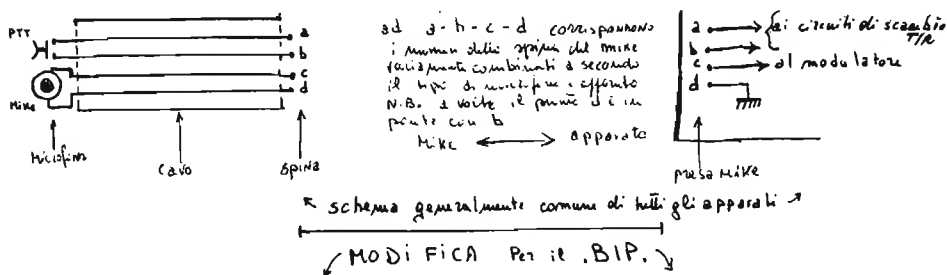
Siete tutti molto bravi e proponete cose valide e interessanti. Ma io ho poche pagine a disposizione e devo necessariamente accontentare pochi e scontentare i più, che non si vedono pubblicati.
Giuro che mi dispiace, ma non c'è nulla da fare: il materiale ricevuto è una valanga e le paginette sono sempre quelle: 5 o 6...
Affrontiamo la dura realtà virilmente e selezioniamo tre cialtroni che questo mese si presentano sul palcoscenico per il primo pomodoro marcio con fischio di accompagnamento.

Primo cialtrone.

Si tratta del famoso « bip »

di I0YLI, Pietro Blasi
(via Bistagno 57, Roma)

Intendo, con questa mia, presentarmi, per la prima volta, ai lettori di **cq** proponendo un dispositivo che, anche se di scarsa utilità, sta riscuotendo notevole interesse tra tutti i radioamatori (sia OM che CB).
Si tratta del famoso BIP. E' noto che nessuna casa costruttrice lo ha ancora inserito di serie nei propri apparati.

Il mio prototipo è di facilissima realizzazione, versatile, applicabile a tutti i tipi di apparato: dai semplici baracchini ai sofisticati trasceivers per HF o VHF sia esso in AM, FM o SSB, sia che abbiano commutazione T/R elettromeccanica (a relè) o elettronica.
Sostanzialmente si compone di due parti: 1°) oscillatore di nota, semplicissimo, che ho ricavato da un vecchio numero di **cq** (9/73 pagina 1345). 2°) parte commutatrice.
Per inserirlo in opera è possibile porlo internamente all'apparato, se vi è spazio (es. trasceiver HF o apparati valvolari) altrimenti interposto tra mike e baracco quando si tratti di apparecchiature molto compatte dove non ci va nemmeno uno spillo (vedi IC202 ICOM).
Gli schemi che allego dovrebbero dare una chiara spiegazione delle connessioni elettriche e del montaggio. Chiunque può progettarsi il circuito stampato come meglio crede, vista la semplicità dello schema.

Elenco componenti e brevi note del BIP de I0YLI

C_1 220 µF 12 V_L (durata)
C_2 10 nF
C_3 3,3 nF
C_4 3,3 nF
C_5 10 nF
Q_1 2N1711 o sim.
Q_2 BC108 o sim.
D_{s1}, D_{s2} diodi al silicio
Relè K_1 microrelè a due scambi (ad esempio Siemens 12 V, 10 mA)

R_1	*680 Ω*	*R_5*	*47 kΩ (trimmer, regola la nota 500÷2000 Hz)*
R_2	*56 kΩ*	*R_6*	*27 kΩ*
R_3	*56 kΩ*	*R_7*	*2,2 kΩ*
R_4	*1 kΩ*		*tutte da 1/4 W*

La durata del bip si può modificare agendo su C_1, trovando un valore adeguato a seconda delle caratteristiche della babina del relè (nel mio caso T= ~ 0,5 sec).
R_5 è un piccolo trimmer per conferire alla nota una frequenza abbastanza piacevole.
Q_1 funziona da semplice switch che rende il bip deciso e incisivo a fine messaggio.
Q_2 è un semplice BF posto come oscillatore a sfasamento.
L'alimentazione può essere prelevata dall'apparato stesso ove è possibile, altrimenti si presta perfettamente una piletta da 9 V visto l'assorbimento basso del tutto (12 mA).
Non credo ci sia bisogno, rimango comunque a disposizione di chiunque per eventuali chiarimenti.

Primo PRIMO APPLAUSO.
Prima apertura di scarsella: merci per lire 20.000 acquistabili da FANTINI, pregeuole et commendeuole negotiatore di merci in Bologna.

Secondo cialtrone.

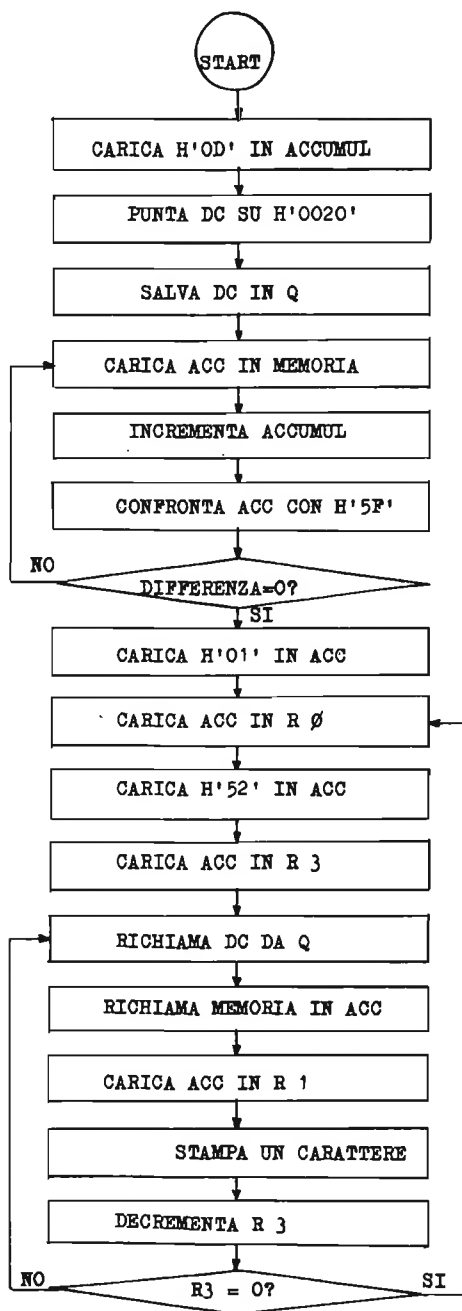
Programma per μp F8

di I2GEI, Giuseppe Gerbore
(via Calderina 11, Imperia)

Le mando un programmino per microprocessore F8 che « non essendo stato richiesto dalla IATG » spero possa trovare ospitalità nella sua polivalente rubrica. Dopo la serie di articoli del signor Becattini, qualche Child funzionante dovrebbe esistere in qualche parte d'Italia!

Programma "ALFABETO ASCII"

```
0000  1A        DI                  Disabilita le interruzioni.
   1  7D        LIS   H'D'          Caica H'D' in accumulatore.
   2  2A        DCI   H'0020'       Punta DC su 0020.
   3  00
   4  20
   5  0E        LR    Q,DC          Salva DC in Q.
   6  17 ALFA   ST                  Carica accumulatore in memoria.
   7  1F        INC                 Incrementa accumulatore.
0008  25        CI    H'5F'         Confronta con H'5F'.
   9  5F
   A  94        BNZ   ALFA (-5)     Salta ad ALFA se DIFF≠0.
   B  FB
   C  71        LIS   H'1'          Carica H'1' in accumulatore.
   D  50        LR    0,A           Carica accumulatore in RØ
   E  20 BRAVO  LI    H'52'         Carica H'52' in accumulatore.
   F  52
0010  53        LR    3,A           Carica accumulatore in R3.
  11  0F        LR    DC,Q          Richiama DC da Q.
  12  16 DELTA  LM                  Richiama memoria in accumulatore.
  13  51        LR    1,A           Carica accumulatore in R1.
  14  28        PI    H'83E5'       Stampa un carattere.
  15  83
  16  E5
  17  33        DS    3             Decrementa R3.
0018  94        BNZ   DELTA (-7)    Salta a DELTA se R3≠0.
  19  F9
  1A  90        BR    BRAVO (-13)   Salta a BRAVO incondizionatamente.
```

Questo programma genera in memoria e poi stampa ciclicamente l'intero set dei caratteri ASCII. L'unico indirizzo assoluto è 0020, inizio della RAM dei dati. Può essere rilocato liberamente, purchè fuori della RAM di programma. Insegna ad apprezzare il codice ASCII; utile per emissioni di prova, controllo di videodisplays e stampanti.

Secondo PRIMO APPLAUSO.

Secondo penoso esborso: per il señor Gerbore un abbonamento biennale alla più grande, immensa, meravigliosa, fantastica, ineguagliabile, favolosa, eccezionale, unica, galattica, rivista di elettronica del mondo

cq elettronica

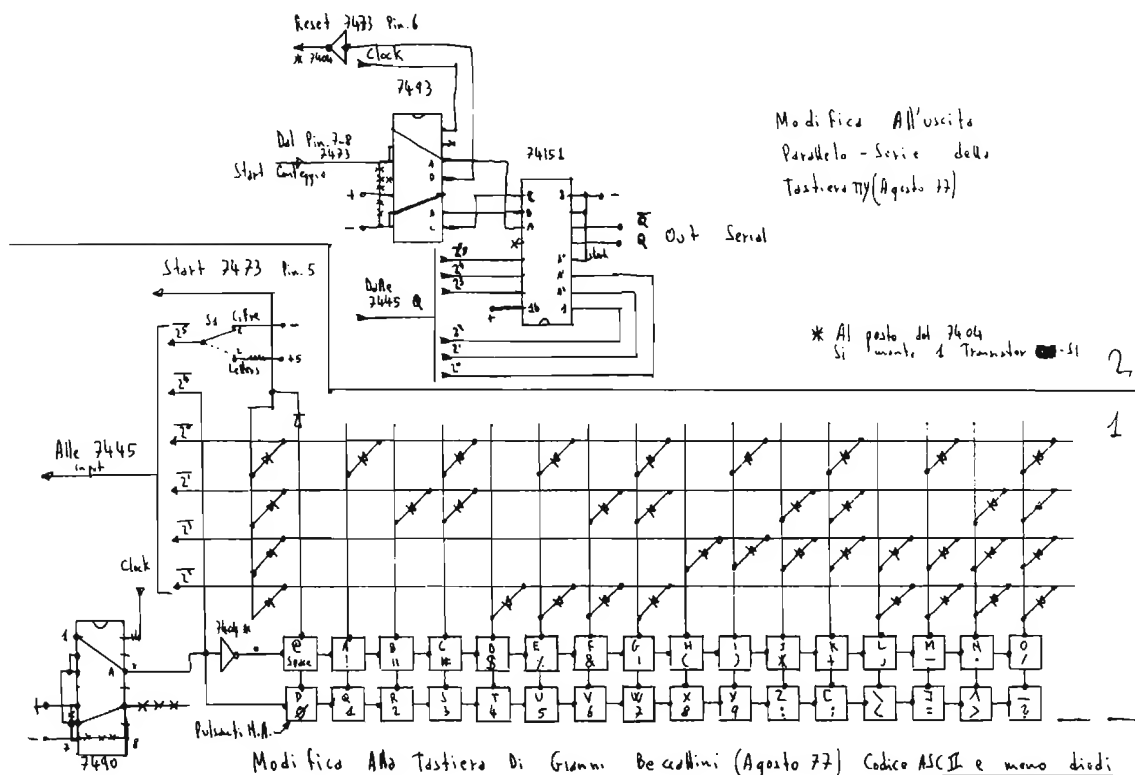
E no, caro, prima ripetere poi si becca il premio: la più grande, immensa, meravigliosa, ineguagliabile, favolosa, eccezionale, unica, galattica, rivista di elettronica del mondo... *AAAAALT!*
Mi ha saltato un « fantastica », e questo mi offende molto: punizione severissima: l'abbonamento è declassato ad annuale e decorrerà dal n. 7/78 (luglio) al n. 6/79 compreso. E non si permetta mai più *di non considerare anche* fantastica *questa fantastica rivista!*

Terzo cialtrone.

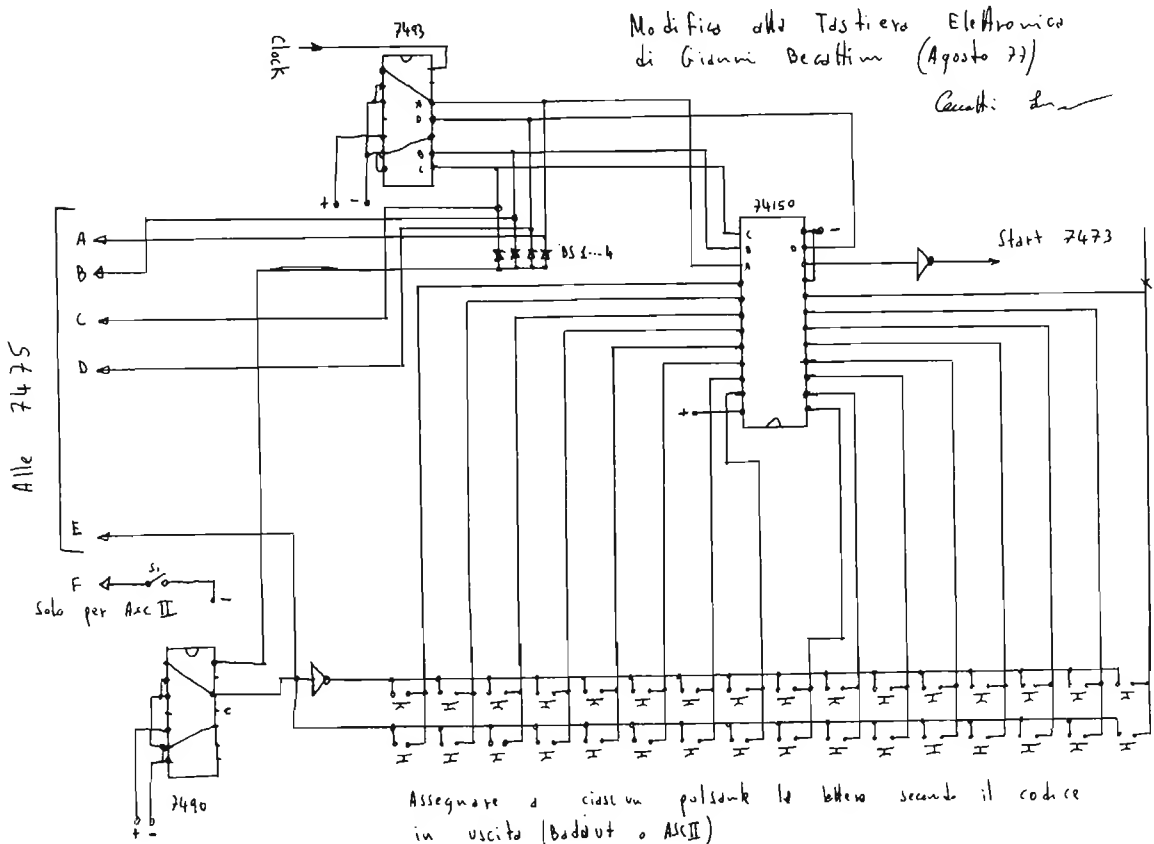
Repetita iuvant

di Graziano Ceccotti
(via Livornese 42, Perignano Lari - PI)

Ragazzo pervicace.
Egli non demorde.
Si veda.

Dopo aver letto l'articolo di Gianni Becattini su Agosto 77 al riguardo di Encoder per RTTY ho notato che poteva essere modificata la tastiera di ingresso e il convertitore in uscita; il tutto per risparmiare sui componenti e sul tempo di montaggio.
Modificando la tastiera e la matrice come in 1 (vedi schema) non solo si risparmia sui diodi ma si ottiene anche una uscita in ASCII utile per i microprocessori (modificando la matrice si ottiene il codice Baudot).
Come si vede, la 7490 multiplexa alternativamente le due file di pulsanti in modo da utilizzare solo 16 uscite anziché 32, tutto il funzionamento comunque è semplicissimo e intuitivo.

Si possono anche usare 64 pulsanti con la stessa matrice, a voi la verifica e l'aumento di spesa per comperarli (Hi).
In 2 si vede la modifica più interessante e cioè la sostituzione dei due 7402 e del 74141 con il 74151 in modo da risparmiare due integrati e avere un montaggio più semplice.
La 7493 pilota il 74151 il quale seleziona gli ingressi provenienti dalle memorie 7475 e li fa uscire sul piedino 5 e 6, dove 5 è l'opposto di 6 o viceversa; quando la decade arriva al n. 8 sull'uscita D si ha un 1 il quale resetta il flip-flop 7473 e tutto è pronto per un nuovo carattere.
Spero di avere apportato delle modifiche interessanti sia dal punto di vista pratico che economico, a riguardo faccio notare che si potrebbero utilizzare integrati C/MOS e risparmiare sulla alimentazione totale.
Se dovessi essere pubblicato gradirei del materiale da FANTINI (quello di Bologna, non per andare a cavallo...).

Tutto ciò il 24/9/1977.
Non placato, riafferra il cembalo scrivano il 10/10/1977 e ariciccia:

Pur avendo già proposto una modifica alla tastiera elettronica per RTTY apparsa su Agosto 77 a cura di Gianni Becattini, mi permetto di proporre una seconda modifica la quale permette di eliminare tutti i diodi della matrice e li sostituisce con tre circuiti integrati: un 7490, un 7493 e un 74150, più due inverters realizzati con due BC107 oppure mezzo 7400.

Per prima cosa si collegano i 32 pulsanti a matrice di 16 x 2, quindi le 16 uscite della matrice si collegano alle 16 entrate del 74150 il quale le multiplexa una alla volta per mezzo della 7493 che lo pilota e che provvede tramite i quattro

diodi DS1-2-3-4 a far commutare la 7490 ogni 16 impulsi in modo da avere il multiplex alterno della fila superiore e inferiore dei pulsanti.
L'uscita del 74150 serve da start in quanto quando un pulsante si trova a 0 si ha un impulso di 1 in uscita; l'inverter può essere eliminato purché si elimini anche la porta nor all'ingresso del 7473 (vedi articolo di Agosto, 7473, pin 5).
Le quattro uscite della 7493 (A-B-C-D) danno in codice binario il numero del pulsante premuto, la quinta uscita E determina la fila attivata quindi appena ci sarà lo start in uscita, il numero presente sulle cinque uscite A ... E verrà memorizzato nelle 7475 come avveniva prima.
Nel caso si voglia avere il codice ASCII anziché il Baudot come ora, basterà aggiungere un interruttore S1 il quale determina la sesta fila, cioè uno 0 se sono lettere o un 1 se sono cifre a seconda della posizione, altrimenti sarebbero necessari 64 pulsanti a matrice 16 x 4 (più lire ...).

Dopo di che, indignato con me e con **cq** *perché in ben dodici giorni non gli avevano ancora pubblicato nulla, non ha più scritto (si noti, per inciso, che in quei giorni stavamo preparando il numero 2/1978...).*
Io, invece, avevo mandato il tutto a Becattini perché mi dicesse cosa ne pensava; ora, tra Natale e Pasqua, pesca e ripesca nel cestino della carta straccia, Becattini si ritrova il tutto, mi ci scrive su « OK, Gianni » e me lo manda. Io corro affannosamente in cucina e tolgo di sotto la gamba gigia del tavolino un foglio ripiegato per far spessore: ma sì, è proprio lei, la lettera di Ceccotti, ed ecco che l'onore è salvo e possiamo pubblicare il tutto...
Bando agli scherzi, terzo PRIMO APPLAUSO e terza disastrosa concussione: lire 20.000 di merce dal MegaFANTINI.
Ohimè, quanto mi costi, o popolo, con le tue farneticanti e inutili elucubrazioni... ma che s'ha da fa' pe' campa'...

Se vedum. ✲

la linea blu

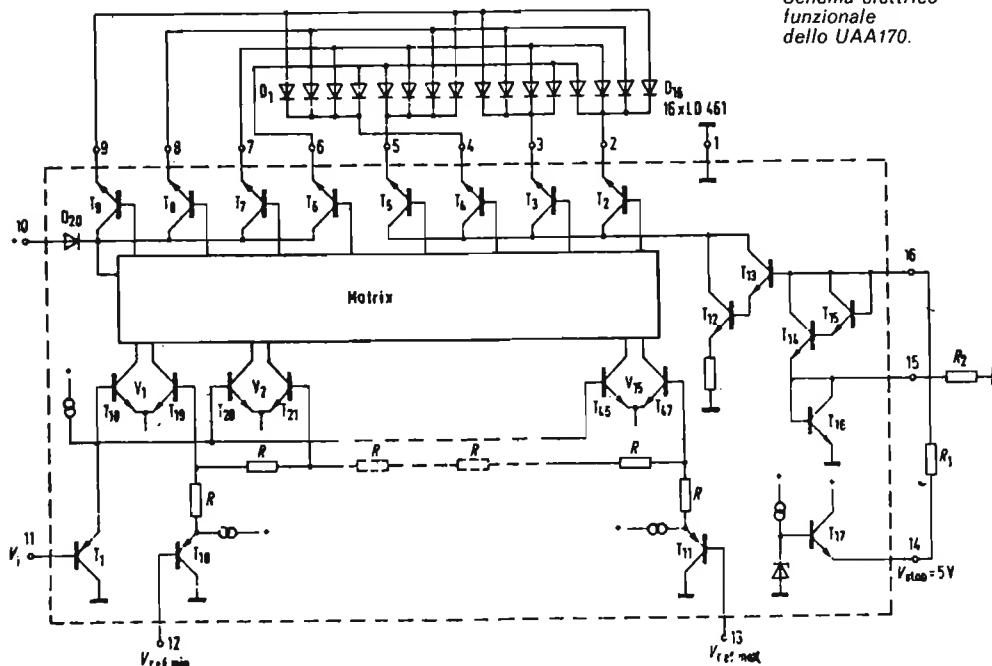
I2-12315, Giuseppe Zella

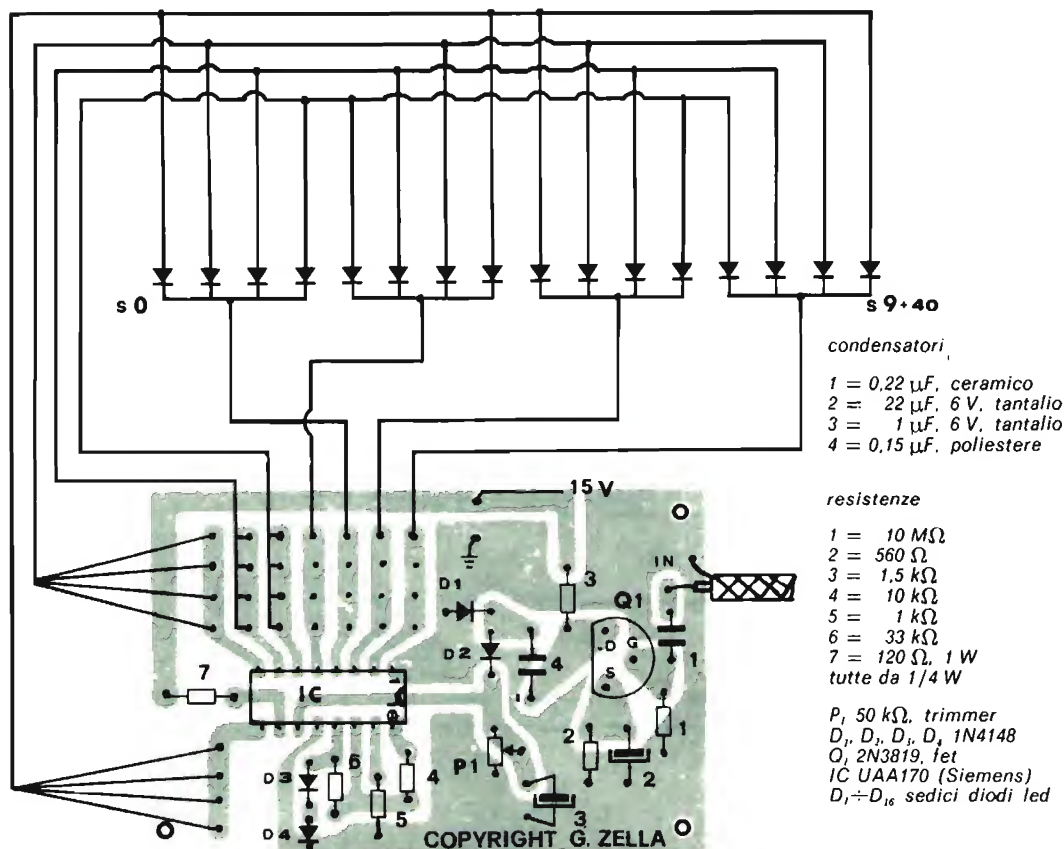
(segue dal n. 3/78)

Circuiti accessori del modulo di completamento

1) Indicatore digitale dell'intensità del segnale (S-meter a diodi led)

Il circuito che qui prenderemo in esame è piuttosto diverso dal tradizionale in quanto non fa uso di strumento indicatore a indice, è comunque molto più sensibile degli S-meter convenzionali, preciso, e oltretutto molto appariscente. Fa uso di una scala molto ampia e impiega sedici diodi luminescenti impiegati come indicatori delle variazioni anche minime dell'intensità del segnale ricevuto. E' oltretutto molto semplice da realizzare in quanto la complessità del circuito è totalmente minimizzata dall'impiego di un circuito integrato: l'UAA170.
E a proposito di questo componente spendiamo due parole atte a farci fare una rapida conoscenza dello stesso; l'UAA170 è realizzato dalla Siemens per essere impiegato in sostituzione della scala parlante tradizionale di ricevitori TV e/o FM che impiegano come unità di sintonia i diodi varicap.

Schema elettrico funzionale dello UAA170.

E' noto che una variazione di tensione provoca nei diodi varicap una conseguente variazione di capacità a cui corrisponde una variazione della frequenza del/i circuito/i accordati nei quali il varicap è facente funzione di condensatore variabile. Sarà quindi sufficiente inviare questa variazione di tensione, opportunamente elaborata, al nostro UAA170 per far sì che questo piloti accendendo un diodo led corrispondente alla frequenza o canale desiderato. Questa è la principale applicazione, ma molte altre trovate sono realizzabili con l'impiego di questo aggeggio; e vediamo come funziona: dal diagramma funzionale riportato è possibile notare che il cuore delle funzioni è rappresentato da quindici amplificatori differenziali denominati con l'indicazione V1 ... V15; il lato sinistro di ogni singolo differenziale è pilotato dalla tensione variabile d'ingresso Vi (pin 11) e il lato destro è controllato da una catena di sedici resistenze, naturalmente integrate. Applicando ai pins 12 e 13 le due tensioni di riferimento minimo e massimo *rispettivamente, si determinerà così la soglia degli amplificatori differenziali e la conseguente variazione di livello per i diodi; ciascuna variazione di tensione all'ingresso che verrà a coincidere con la soglia di ogni amplificatore determinerà l'accensione e/o lo spegnimento del diodo corrispondente alla parte di matrice comandata dall'amplificatore differenziale attivato o disattivato. Non ci è dato di sapere che cosa contenga la matrice né come la stessa funzioni, dovrà bastarci il conoscere che tutto l'integrato raggruppa oltre duecento componenti!!*

Il circuito stampato appare in scala 1 : 1.

Senza addentrarci nel meccanismo piuttosto complesso che regola la variazione di luminosità di ogni gruppo di quattro diodi led, notiamo invece che l'integrato

dispone di un proprio generatore interno della tensione stabilizzata a 5 V necessaria al pilotaggio in tensione dei differenti diodi. La tensione di alimentazione compresa tra 10 e 18 V massimi perviene al pin 10 dell'integrato e un dato interessante è che non vi sono limitazioni particolari dal punto di vista della criticità del valore della tensione di alimentazione, purché non si superi il valore massimo di 18 V e non si scenda sotto i 10 V.
Ed è questo un ulteriore aspetto di facilità e flessibilità d'impiego di questo interessante componente.
Passiamo ora alla descrizione del circuito elettrico relativo al nostro indicatore di variazione dell'intensità del segnale: per evitare di caricare il circuito generatore delle variazioni della tensione V_i *(tensione d'ingresso) che nel nostro caso è l'ultimo trasformatore di F.I. del canale a 455 kHz, è risultato necessario far precedere l'UAA170 da uno stadio equipaggiato con un fet avente così un'elevata impedenza d'ingresso.*
Il segnale presente sul drain del fet viene tramite il condensatore C_4 *inviato ai diodi* D_1 / D_2 *che provvedono alla sua rettificazione ottenendo così una tensione continua; verrà così caricato il condensatore al tantalio* C_3 *e mediante la regolazione « una tantum » del trimmer* P_1 *si determinerà la costante di tempo del circuito che rappresenterà la velocità d'accensione e spegnimento dei led in rapporto alle variazioni anche minime del segnale in ingresso. E' chiaro quindi che il trimmer* P_1 *rappresenta l'unica regolazione per la taratura della scala dello strumento. La resistenza* R_0 *e i diodi* D_3 / D_4 *rappresentano un partitore per la determinazione del valore della tensione di riferimento massima (pin 13) utilizzando la tensione stabilizzata a 5 V generata dall'integrato e disponibile sul pin 14 dello stesso; la resistenza* R_4 *rappresenta invece la limitatrice della corrente assorbita dai led e variando il valore della stessa si ottiene una maggiore o minore luminosità da parte dei led stessi. Non è comunque consigliabile variare la stessa in quanto il valore impiegato rappresenta la soluzione ideale.*

Realizzazione pratica

Non presenta alcuna difficoltà; uniche precauzioni: non invertire le polarità dei led né tantomeno il senso d'inserzione dell'UAA170 che, se invertito, parte immediatamente, idem dicasi se s'inverte anche solo istantaneamente la polarità dell'alimentazione. Per il collegamento dei led alle uscite in tensione e corrente dell'integrato si provvederà a collegare a gruppi di quattro i led come segue:

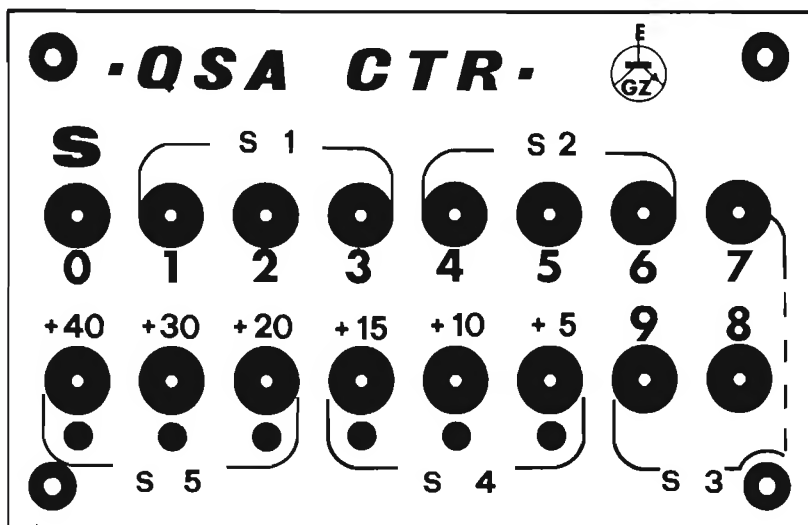
da S « 0 » a S « 3 » *si collegheranno tra loro i catodi dei quattro led preposti a queste indicazioni, e mediante un unico conduttore si collegheranno gli stessi al pin 4 dell'integrato;*
da S « 4 » a S « 7 », *come sopra, collegando i catodi al pin 5 dell'integrato;*
da S « 8 » a S « 9 + 10 », *come sopra collegando i catodi al pin 3 dell'integrato;*
da S « 9 + 15 » a S « 9 + 40 », *come sopra collegando i catodi al pin 2 dell'integrato.*

Verranno poi collegati tra loro mediante un conduttore per ogni diodo i vari anodi dei led che andranno a collegarsi alle uscite dell'integrato come segue:

Pin 9 = anodi di D_1 / D_8 / D_9 / D_{16};
Pin 8 = anodi di D_2 / D_7 / D_{10} / D_{15};
Pin 7 = anodi di D_3 / D_6 / D_{11} / D_{14};
Pin 6 = anodi di D_4 / D_5 / D_{12} / D_{13}.

Se non verrà rispettata questa sequenza non si avrà indicazione alcuna o comunque indicazioni non esatte.

La resistenza R_7 *potrà essere bypassata nel caso di alimentazione del circuito con tensione di 12 V; serve infatti nell'impiego in unione al resto della* linea blu *dove la tensione di alimentazione è di 15 V.*
Lo S-meter dispone di due scale da impiegarsi per il codice RST e per il codice SINPO; può essere realizzato in due diverse versioni come esemplificato dalle fotografie apparse sul n. 7/77 (pagina 1262) e sul n. 10/77 (pagina 1855).

A tal proposito troverete qui anche il pannello frontale dell'apparecchietto come riportato a pagina 1855, che viene realizzato a due colori (rosso/nero) in serigrafia e disponibile a prezzo modico sempre se si raggiungerà un minimo di richiedenti che ne giustifichi la realizzazione.

Pannello frontale S-meter.
Scala 1 : 1.

Ancora due parole prima di concludere: il collegamento tra il ricevitore e l'ingresso dello S-meter verrà effettuato con cavetto schermato; i led da S « 0 » a S « 8 » potranno essere di tipo verde e i rimanenti di tipo rosso, onde rendere il tutto ancora più fine e appariscente. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

WEFAX

I3CAT, Luigi Civolani

Credo di fare cosa gradita se non a un grande numero di OM almeno a coloro che, in possesso di una FAX, non hanno ancora intrapreso questa attività o per mancanza di informazione (e questa in realtà non manca) o perché non ne conoscono l'esatto impiego e quindi la soddisfazione derivante.
Sono in possesso di una di tali macchine cedutami dal buono amico I3EVF, completa dell'opuscolo del professor Franco Fanti, I4LCF, dal quale ho estratto i disegni delle pagine 8 e 9 per poter illustrare le modifiche necessarie per variare il numero dei giri e il tempo di traslazione del tamburo. Per il funzionamento di tale macchina rimando i lettori interessati ai seguenti articoli: « Il facsimile » (**cq** 4/73, pagina 620) e « Una macchina per tutti gli usi » (**cq** 11/75, pagina 1665).
Infatti per effettuare il QSO bilaterale con tali macchine è necessario che esse abbiano lo stesso numero di giri e lo stesso tempo di traslazione del tamburo sul quale è avvolta la carta elettrosensibile.
E' intuibile quindi che, per ottenere immagini (positive o negative che siano) bisogna porre la macchina nelle condizioni di quella trasmittente.
Per tale ragione è stato studiato il sistema di « adattamento » in funzione di quello che si vuole o si è interessati a ottenere, con mezzi molto semplici e alla portata di tutti.
Il numero di giri del tamburo normalmente è di 120, 90, 60 giri/min. Per ottenere ciò è necessario impiegare una ruota dentata A, figura 1 (mia) e figura 9 (del Fanti) per ogni velocità che si vuole, ovviamente ognuna ha un proprio diametro esterno.

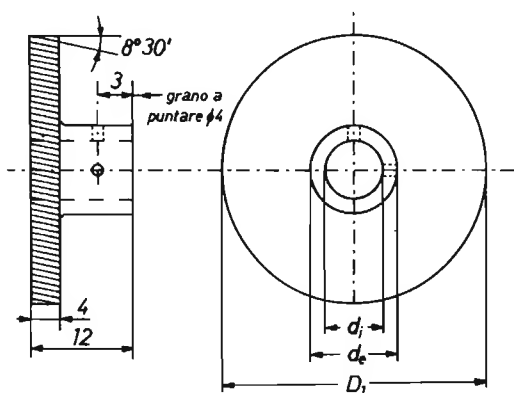
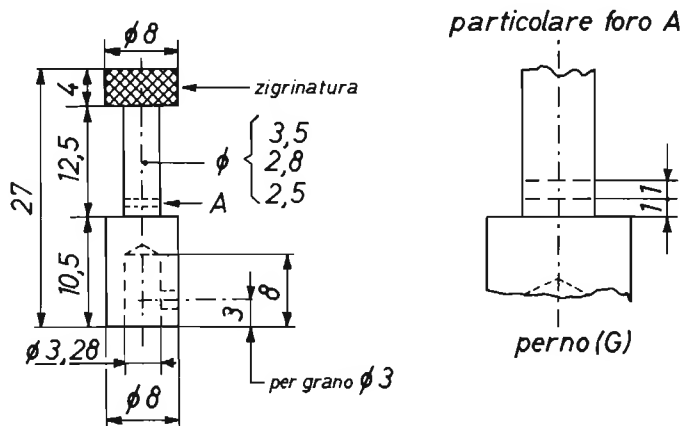



figura 1

Conseguentemente il motore sincrono B, figura a pagina 8 (del Fanti) sul cui asse è calettata la vite senza fine ingranante con la ruota dentata, si può sistemare agendo sulle quattro viti di fissaggio senza modificare nulla ponendo degli spessori (tubetto rame o altro) fra le viti inferiori e il relativo supporto di sostegno del motore stesso.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle ruote dentate in tela bachelizzata, segue la tabella indicante i valori necessari alla loro costruzione, la quale per un normale meccanico dotato di tornio e fresa non costituisce problema.

modulo 0,5	ruota originale 150 giri/min	x 120 giri/min	x 90 giri/min	x 60 giri/min
D_t	43,60	54,35	67,7	100,35
d_i	12,7	12,7	12,7	12,7
d_e	25,5	35	40	45
n. denti	80	100	133	200

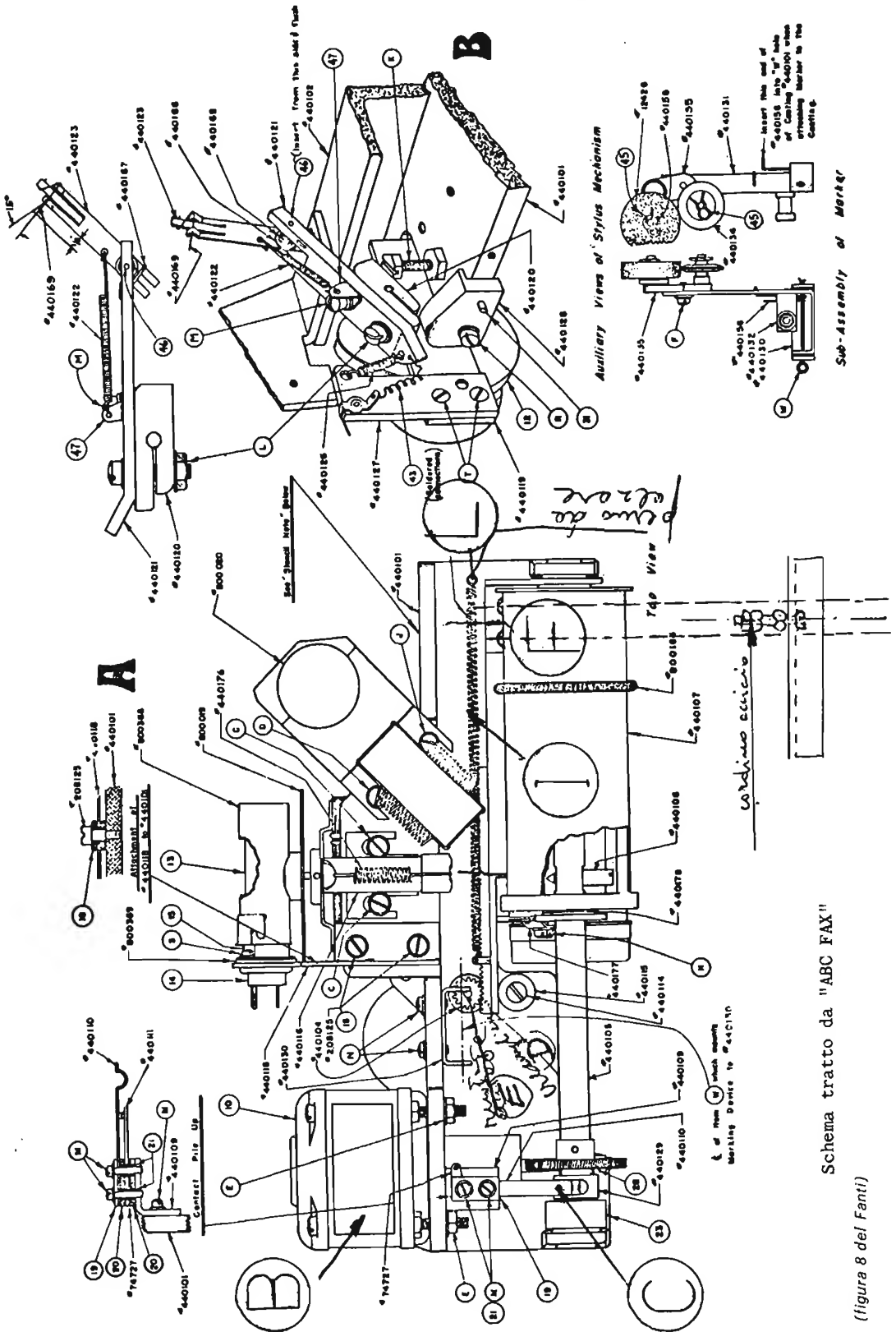
Si raccomanda la massima attenzione durante la sostituzione della ruota dentata affinché non si sfasi il contatto di sincronismo C, figura a pagina 8 (del Fanti). Comunque fasare detto contatto non è molto difficile se si seguono le istruzioni relative sull'opuscolo di I4LCF. Esaurito il primo problema, relativo al numero dei giri del tamburo, passiamo a quello riguardante il tempo di traslazione. Prima di tutto togliere la cremagliera D (solita figura 8) e la ruota dentata E, praticare un foro ∅ 3,6 mm nel punto F nel quale infilare una vite 3,5/30 con tre dadi, uno per fissarla al carrello e due per stringere il cordino d'acciaio che si avvolgerà al perno G (figura 2) che sostituisce la ruota dentata E sull'asse del motorino sincrono H (figura 9 del Fanti).

perno in sostituzione della ruota dentata calettata sul motore di traslazione tamburo

Una volta infilato il cordino nel forellino ∅ 1 mm del perno G è bene fargli compiere due giri morti girando a mano il perno stesso in senso orario e stringerlo tra i due dalla vite da 3,5, così è montato anche il cordino che è quello che si usava una volta per l'indice di sintonia degli apparecchi radio. Ho impiegato il Dinamid 7 x 0,10 mm. Il tempo di traslazione del tamburo rotante ovviamente è in funzione del diametro del perno G.
L'unico inconveniente è che una volta compiuta la traslazione completa la molla I (figura 8 del Fanti) non è sufficiente per il ritorno automatico del carrello.
Una molla più forte comporterebbe solo un notevole affaticamento del motorino H, e pertanto il ritorno del carrello si effettua spingendo indietro il tamburo con l'indice della mano sinistra aiutandosi anche con l'indice e il pollice della mano destra ruotando in senso antiorario il perno G.

Schema tratto da "ABC FAX"

(figura 8 del Fanti)

Schema tratto da "ABC FAX"

(figura 9 del Fanti)

Altra cosa da fare è di alzare il punto di fissaggio della molla I, al pernetto L, (solita figura 8), infilando su di esso quello indicato nello schizzo di figura 3, ciò per non disturbare il libero avvolgimento del cordino e per evitare inutili attriti.

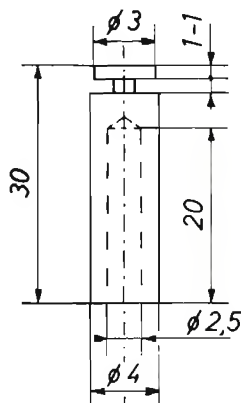



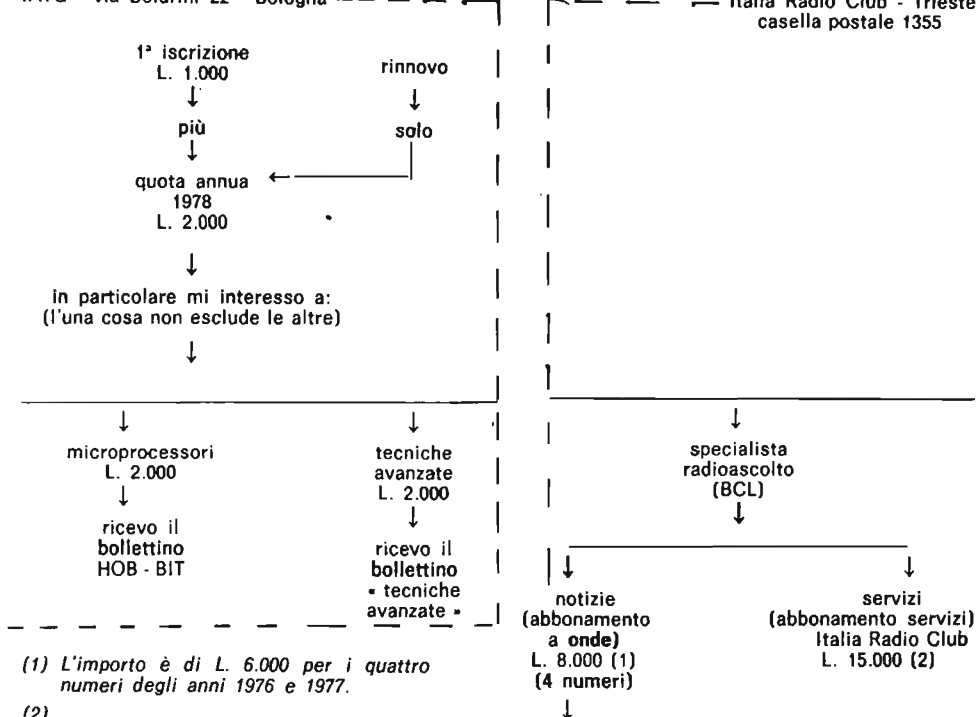
figura 3

Augurando buon lavoro, vorrei ringraziare I4LCF per avermi autorizzato all'uso dei disegni agevolandomi così questa modesta descrizione di risultati ottenuti, certo che una informazione anche modesta può essere utile e potrebbe spronare altri a fare di meglio e forse stabilire un certo rapporto di scambio reciproco di utili notizie.

IATG 1978

Ricordiamo che si sono costituiti nell'ambito della IATG tre gruppi (per ora; altri potranno seguire):

1) **Gruppo microprocessori** (esiste già come USERS GROUP ©, e tale rimane).
2) **Gruppo tecniche radioamatoriali avanzate** (nuovo: si dedicherà a satelliti, RTTY, SSTV, ATV, FAX).
3) **Gruppo radioascolto** (nuovo, dedicato a SWL e appassionati di radioasolto in genere quindi anche LWL, BCL, WHFL, UHFL, ecc.).

I primi due Gruppi hanno già dato vita a bollettini specifici che verranno inviati a chi si iscriverà alla IATG e allo specifico Gruppo. Il terzo Gruppo ha concluso un accordo con l'Italia Radio Club (si veda a pagina 1261 del n. 7/1977).

(1) L'importo è di L. 6.000 per i quattro numeri degli anni 1976 e 1977.

(2)
- *il World Radio TV Handbook 1978 (32ª edizione) con incorporato il Listen to the World;*
- *un fascicolo con l'introduzione al WRTH in lingua italiana;*
- *un distintivo o un bollino dell'IRC;*
- *un Quaderno di Stazione;*
- *un blocco dei nuovi report-form;*
- *una copia delle monografie di futura pubblicazione;*
- *un elenco aggiornato dei servizi; per ordinare a prezzo ridotto:*
- *i materiali del Centro Servizi IRC;*
- *altre pubblicazioni; per iscriversi a tassa ridotta:*
- *a un seminario sull'ascolto nella primavera 1978 o ricevere una documentazione su argomenti specifici, registrata su nastro magnetico o cassetta;*
- *al contest BC europeo che verrà organizzato dall'IRC nel settembre 1978;*

Per iscrizioni alla IATG inviare le quote a IATG Radiocomunicazioni, via Boldrini 22 - BOLOGNA.

Non usare il bollettino delle edizioni CD! Mandare francobolli, assegni, miniassegni, carta moneta, vaglia, ma **non** il bollettino postale!

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte OM/SWL

TRANSVERTER 28-144 MHz VENDO interamente a transistors alimentatore incorporato potenza 7 W out. Non effettuo spedizioni, solo consegna diretta al mio domicilio dopo la prova L. 100.000.
I4TSB, Sandro Tamburini - via Jonio 33 - Bellaria (FO) - ☎ (0541) 49429 (ore pasti).

RICEVITORE TRIO 9R-59DS copertura continua 0,5-30 Mc - AM - CW - SSB con calibratore stabilizzatore e altoparlante L. 150 mila, perfetto come nuovo.
Giuseppe Dematteis - via Nizza 50 - Torino - ☎ 683696.

OFFRO 100 (CENTO) integrati nuovi (oltre 30 tipi) in cambio di due valvole 807 nuove oppure di una OOE06/40.
Franco Cazzato - San Pietro in Lama (LE) - ☎ (0832) 44213.

BARLOW WADLEY XCR-30 MARK 2 copertura continua 0,5-30 MzH. Vendo a L. 230.000. Veramente nuovo.
Maurizio Delfanti - viale Zagabria 5 - Bologna ☎ (051) 516828.

CAUSA RINNOVO STAZIONE, vendo o permuto: BC312, CR100 da 1500 Kc a 30 Mc con filtri ceramici. Hallicrafters SX28 da 1500 Kc a 42 Mc. Marconi Navy. Receiver da 15 Kc a 4 Mc con filtri ceramici. Linea FLdx500 FRdx400. Cerco Collins URR392 versione veicolare. Tutti gli apparati sono disponibili nella mia abitazione per ogni prova. Non effettuo spedizioni.
Paolo Nobile (presso Rivardo) - via I. Zona 15 - Cossato (VC) - ☎ (015) 94140 (di sera, ore 19÷21).

BARLOW XCR30 VENDO L. 200.000, con convertitore 144-28 MKc STE.
Ettore Fiori - via Fra Bartolomeo 4 - Milano - ☎ (02) 471521.

VENDO RX HALLICRAFTERS R-274D - FRR U.S. Army (SX73) doppia conversione, copertura continua in 6 bande da 540 Kc÷÷54 Mc. RX Hallicrafters SX100 Mk 2 doppia conversione calibratore 100 Kc, copertura continua in 4 bande da 538 Kc÷÷34 Mc I medesimi sono perfettamente funzionali.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - Viareggio - ☎ (0584) 47458 (ore pasti).

FR100B e FL200B linea Sommerkamp come nuovi vendo a L. 700.000. Provence ricetrasmettitore 144 MHz FM-AM-SSB--CW potenza uscita 7 W vendo L. 400.000.
I1DSR, Sergio Dagnino - corso Sardegna 81/24 - Genova.

VENDO RICEVITORE Sommerkamp FR50B copertura 10-80 M in SSB AM CW per cessata attività SWL.
Andrea Bordonetti - via C. Battisti 12/A - Bolzano - ☎ (0471) 33817.

BC342, BC454, 2 stazioni 19 MKIII vendo solo in blocco L. 250 mila.
I3XHT, Oriano Galvanini - via Trieste 19 - Aiello del Friuli - ☎ (0431) 99442 (ore pasti).

VENDO O PERMUTO TX valvolare per decametriche in AM - SSB - CW Sintonia con VFO Geloso 4-104. Pot. 200 W + alimentatore 220 VA oppure cambio con RX G4/216 MKIII solo se in buone condizioni.
Silvio Milanini - via De Rossi 20 - Cori (LT).

RICEVITORI A SINTONIA CONTINUA da 200 kHz a 30 MHz Barlow Wadley XCR 30 Mk 22 e Heathkit mod. GR 78 vendonsi a L. 200.000 cadauno. Cercasi oscilloscopio 10 MHz banda passante.
Mario Ferrari - via Molino 33 - Serravalle Scrivia (AL) - ☎ (0143) 65571.

CEDO AL MIGLIOR OFFERENTE radio professionale mod. Tempest doppia alimentazione, copre la ricezione di normali trasmissioni AM-FM banda marina 1 e 2 - OC 1 e 2, aria - PB - WB. Mappa dei fusi orari, doppia antenna telescopica.
Mario Laguardia - via del Mandorlo 23 - Potenza.

VENDO LINEA DECAMETRICHE composta da RX FRdx400 TX FLdx500. Yaesu/Sommerkamp, uttto funzionante. Usata solo in transverter, per i 144 MHz l'RX è completo di converter per i 144 e 50 MHz, CB - WWV. Il Tx è corredato di Xtal per la gamma del CB Tutto in perfette condizioni come nuova. Prezzo richiesto L. 750.000. Esclusi i perditempo
IW4ACT, Enea Malaguti - via papa Giovanni 3 - S. Felice sul Panaro (MO).

GELOSO G4/223 trasmettitore per CW-AM 75 W 10-15-20-40--80 m VFO a cristallo stabilissimo non manomesso tarato perfettamente funzionante cons chemi L. 100.000. Grid-dip Amtron 3-150 MHz come nuovo L. 20.000. Novo Test Cassinelli mod. TS141 L. 10.000.
F. Paglia - via Revello 4/8 - Torino - ☎ (011) 4470784.

VENDO RICEVITORE TRANSISTORIZZATO gamme radiantistiche Hammarlund HO215, possibilità di ricevere altre 12 fette di gamma larghe 200 KHz da 3,4 a 30,2 MHz. Conversioni di frequenza identiche al Collins 75S3C, filtro per SSB Collins F455FA-21 incorporato, con manuale L. 250.000.
Vincenzo Italia ☎ (06) 5580721 (ore serali).

VENDO MODULI DELLA S.T.E.: AR10 ricevitore Mosfet 26--28 MHz L. 38.000; AC2B convertitore 144-146 MHz, uscita 26-28 MHz, L. 22.000; AT222 trasmettitore AM-FM 144-146 MHz con VFO (xtal x canalizzazione) L. 55.000.
Gianfranco Nardello - via Mazzini 94 Bisuschio (VA) - ☎ (0332) 471583.

COMUNICAZIONI

E' stata istituita questa « casella », inserita tra le « offerte e richieste » tutti i mesi, per tutte le comunicazioni ai Lettori, comprese le eventuali « errata corrige ».
Riteniamo così di facilitare il colloquio con i Lettori, non costringendoli a cercare in ogni angolo della rivista, se e dove, è stata pubblicata qualche notizia o rettifica.

Causa ritardi postali non sono giunte in tempo per entrare in lavorazione o andare in macchina **sperimentare, VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA**, e l'articolo di Gaetano A. Rasa previsto per questo mese **Alimentatore da laboratorio.** Tutto il materiale sopra descritto sarà pubblicato nel n. 7.
Anche se la colpa non è nostra, ci scusiamo noi con i Lettori.

⁂

Articolo di F.P. Caracausi n. 9/76, pagina 1456, figura 5, 7490 di sinistra: collegare il piedino 1 al 12. L'autore ringrazia il signor Francesco Iacone de l'Aquila per la segnalazione, e porge vivissime scuse ai Lettori che si fossero trovati in difficoltà.
Meglio tardi che mai!

⁂

PURTROPPO il ritardo a causa del disservizio postale nell'accredito dei conti-correnti ammonta ancora a **30÷40 giorni**; ciò significa che chi ha fatto un versamento per esempio, il 15 aprile, può **sperare** che a noi ne giunga notizia dalle Poste in questi giorni **se tutto va bene.**
Noi evadiamo **tutte** le richieste con la massima sollecitudine, ma se i tagliandi dei bollettini non ci arrivano non veniamo a conoscenza dei Vostri versamenti e non possiamo quindi dar seguito alle richieste in essi contenute.

⁂

INFATICABILE IL CAVALIER PRIMO BOSELLI che ha dato alle stampe per i nitidi tipi della « edizioni medicea » la edizione 1978 del Suo noto e affermato volumetto « Tutte le radio del mondo minuto per minuto ».
Si tratta, come tanti OM, SWL e BCL già sanno, di un utilissimo fascicolo contenente orario radio, una guida per la ricerca, la sintonizzazione e l'ascolto, all'apparecchio, delle emissioni internazionali quotidiane di radiofonia o Broadcasting (BC) dirette o « in transito » sull'Italia dalle ore 00,00 alle 24,00, nelle seguenti lingue: italiano, francese, spagnolo, portoghese, romeno, tedesco, inglese.
La « Edizioni Medicea » ha Sede in Firenze, via Por Santa Maria 8 ☎ (055) 365602; il volumetto costa L. 2.500.

TELESCRIVENTE TG7 completa di manuale vendo.
Lanfranco Fossati - via Colle fiorito 6 - Mozzo.

VENDO A LIRE 250.000 o cambio pari valore con ricevitore 0.5-30 MHz apparato 2 m Standard c826MC e VFO SR-CV100 solo alta Italia.
IW2ATC, Giancarlo Aldieri viale Ca' Granda 29 Milano ☎ (02) 6471483.

CAMBIO FREQUENZA. Permuto. RT Inno Hit CB1000. AM SSB 15 W con garanzia. RT Ticoon 46 cha AM CB Alimentatore cc 0-15 V 5 A per VFO 27 MHz Il valore complessivo di detta merce è di L 420.000. Permuto con trasmettitore 0.5-30 MHz
Antonio Martino - via Marconi 100 - Locri (RC) ☎ (0964) 20773 (dalle 16 alle 19)

CEDO, MIGLIOR OFFERTA. Imca Radio esagamma mod IF71 serie V, perfettamente funzionante
Mario Mazzuoli - via G Matteotti 3/A Pontassieve.

VENDO STRATOS 2000 VFO 100 ch sint 37.000 C T.E L. 80.000 digitale, commutatore AM/SSB da applicare ovunque L 20.000 premetto che il materiale è nuovo e ancora imballato
Marco Leone via Fabio Filzi 6 Sesto S. Giovanni (MI) ☎ 2488506.

MANUALI TECNICI per Collins URR 392 390A BC312 (in italiano) - Racall RA17 - AR88 ecc.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - Milano

VENDO RX FR50B e TX FL50B. 50 W PeP in SSB CW - AM mai manomessi, come nuovi solo 500 OSO con tutti i continenti JA - ZL - Sud America compresi L 350.000, oppure cambio con RTX CW - SSB - FM 144 MHz non autocostruito, di pari valore Vendo TX in AM per 144 MHz non autocostruito, di pari valore Vendo TX in AM per 144 MHz quarzato Telaietti STE con 03/12 in finale 10 W e converter nuovo STE per 60.000 Lire.
Luigi Gatti via Meda 3 Inzago (MI)

OFFRESI Standard C 146 interamente quarzato. Transverter - Lineare Magnum TWO EDT 144-28 ancora imballato - Converter STE AC2A nuovo, ancora imballato
Saverio Loss - via Nazionale 1 - Imer (TN) - ☎ (0439) 67184

VENDO RICEVITORE Lafayette HA 800 B in perfettissime condizioni sia funzionali che esterne, completo di manuale di istruzioni. Alimentazione 12 V cc e 220 V ca con trasformatore alimentazione sostituito Imballo originale per accordi e altre delucidazioni.
Gioacchino Fiatti - Cupramontana (AN) - ☎ 78218 (ore pasti)

LINEARE 1200 W PeP con parallelo di 2 x 572/B 10-15-20-40-80 CW/SSB. Autocostruzione professionale offresi L 200.000 (disponibile per prove) Ricevitore copertura continua con telaietti inscatolati STE AM - FM - SSB - CW 144/146 e 28/30 MHz L. 40.000 perfettamente funzionante BC603 - 20-27 MHz AM - FM con 220 V L. 30.000 Antenna Hy-Gain 12AVO (10 - 15 - 20) completa di radiali già tarati Imballata, perfetta Lire 50.000
I2RVW, Roberto Germani - via B Buozzi 3 - Vigevano (PV) ☎ (0381) 86828

ERRATO ACQUISTO cedesi trasformatore T11 per Sommerkamp FT277 e Yaesu Musen L 100 000
Dino Dini - via Mazara 211 - Marsala (TP) - ☎ (0923) 981053.

TRIO 9R59DS ricevitore 0.55-30 MHz. Band Spread, BFO, S-meter, ANL, calibratore, altoparlante, nuovo L 180.000. ARIO della STE, 28-30 MHz, con AD4, AA1, inscatolato, AM-FM-SSB, S-meter, etc. L 50.000 Convertitore AC2A uscita 28-30 MHz inscatolato L 20.000 Equalizzatore ambientale stereo LX170 L. 50.000.
Vittorio Ircando Mestre ☎ (041) 952241 (ore pasti)

TASTIERA ELETTRONICA Sperry Univac mod. 1710 ex calcolatore vendo L. 50.000 (cinquantamila) Ottima per Computer (Child ecc.) e tastiere elettroniche per teletype o per manipolatore elettronico per CW (ott 77 cq) di cui posso fornire parziale circuito stampato e per altri mille usi. Massima serietà
Francesco Migliore - via Anagni 47 - Roma - ☎ (06) 2572509.

GELOSO G4/216 VENDO per realizzo - trasmettitore autocostruito con 807 finale stesse gamme del ricevitore 40 W input costruito seriamente in blocco 220.000 non trattabili.
Giampaolo Ferretti - via del Casaletto 161 - Roma ☎ 530466.

VENDO BARLOW WADLEY XCR30 MARK2 con FM (6 mesi di vita) a L 250.000 trattabili, ancora in garanzia, causa rinnovo stazione.
Gian Mario Sangiorgi - via Emilia 97 - Imola (BO)

CAUSA RINNOVO STAZIONE VENDO trasmettitore per decametriche mod. T5077-144 W SSB, con finali 2 x 6146B
I1VXA, Alberto Genova - Reg Fornace 59 Borgosesia (VC) - ☎ 24544 (ore pasti, 13,00-21,00)

PER PASSAGGIO DECAMETRICHE vendo Barlow Vadley XCR30 Mark II, Agosto '77 con FM, cedo a L 250.000 trattabili con garanzia.
Mauro Michinelli via De Gasperi 28 Imola ☎ (0542) 24740.

VENDO O CAMBIO: WS18 (RX-TX 6-9 MHz) HRO completo di cassetti, OC9 (fino 30 MHz) - BC312 (fino 18 MHz) - OC3 RX-TX con RX a reazione. RX per ponte radio Marconi Trasmettitore Lorenz con 3 RL12P35 e due strumenti Telefoni inglesi MKIV Avvisatore di prossimità a tyratron SCR625 (cercamine) AN-PRC6 (40-54 MHz) complete di batterie e alimentatore, 19 MKIII con alim. in alternata BC603 BC683 Amplificatore RCA 70 W valvolare Phonola Radioconverto TR7 (RX-TX sintonia continua 26,5-34 MHz Magneti Marelli) Valvole, cuffie, microfoni per tutti i BC
Alessandro Belmonte - piazza Navigatori 11/18 Roma

VENDO OSCILLOSCOPIO HEATHKIT mod OM 3 funzionante a L. 60.000, oscillatore modulato SRE mod 412 a L 35.000, provavalvole SRE a L. 20.000, oscilloscopio SRE costruito al 90 % con trasformatore e tubo a L 35.000.
I2ZTW, Omero Graziani - via M. Borsa 67 - Milano - ☎ (02) 3535957 (sera).

VENDO RICEVITORE 0,5 ÷ 30 MHz mod. Unica L 50.000 Accensioni elettroniche CDS L. 25.000 Compro RX-TX 144-148 MHz 1 o 2 canali max L. 40 ÷ 50.000 in buonissimo stato
IW2BGT, Alberto Dubini - via Procaccini 26 - Milano - ☎ (02) 3186994 (ore pasti).

SOMMERKAMP TS640 SSB, 40 ch digitale 5 W, 12 W PEP SSB ancora imballato vendo a sole L. 285.000. Icom IC210 2 m FM da base con VFO 144-146 piu 3 canali quarzati ancora imballato vendo L. 450.000. Registratore a bobine Geloso mod. G650 a transistor vendo a L. 70.000.
Gianfranco Canepuccia - ☎ (06) 414943 - 419011 (ore ufficio)

VENDO al miglior offerente 19 MK IV con alimentatore 220 V. Perfetto da 1,6 a 10 MHz - AM - CW. Si esaminano permute con frequenzimetro digitale.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - Cremona - ☎ (0374) 56446 (ore serali: 22.15 ÷ 22.30).

VENDO RX Trio 599 JR De Luxe, decametriche, 27 e 144 MHz L. 380.000. TX Ere XT600C L. 350.000, adattatore impedenza MT3000 L. 200.000 imballato; RTX QRP DC701 7-14-21 MHz montato L. 90.000; APX6 modificato 1290 MHz L. 50.000 Tasto elettronico STE Bug 20 - memoria 1024K L. 110.000 Tasto manuale Lanzoni L. 18.000 nuovo.
Edoardo Di Nozzi piazza S. Vittore 25 - Intra ☎ (0323) 42159 (ore pasti).

VENDO RXTX MK48 privo di alimentazione a L. 35.000 ed inoltre vendo RTX BC1000 a L. 35.000 Alimentatore per suddetto L. 20.000 a 12 V.
Emanuele Buffo - via Sotto Bosco 26 - Perignano (PI)

VENDO LINEA HALLICRAFTERS decametriche: TX HT-46, RX SX-146 con filtri SSB e CW, VOX, calibratore scala (ogni 100 KHz), quarzi per i 27 MHz, ottimo stato, poche ore funzionamento, L. 650.000 trattabili Ricetrans Surplus 80 e 40 m CW, TX quarzato, valvola finale 829/B sostituita con QQE06/40 completo alimentatore schema elettrico solo ricevitore, lire 150.000
I6ZTF, Angelo Viola - via Repubblica 31 - Chiaravalle (AN) - ☎ (071) 94509 (ore serali).

CEDO ALCUNI RICEVITORI BC603 alimentati 220 V AC perfettamente funzionanti L. 40.000 cadauno più spese spedizione.
Gino Chelazzi - via Scipione Ammirato 53 - Firenze.

offerte SUONO

OCCASIONISSIMA CAUSA TRASFERIMENTO in USA vendo apparecchi Hi-Fi autocostruiti in perfette condizioni piastra a cassette - Heathkit AD-110 - L. 100.000; - Heathkit Audio-Scope - (Oscilloscopio - addomesticato - per Hi-Fi con oscillatore incorporato) L. 210.000, un paio di casse 40 ÷ 60 W (componenti Philips), 3 vie, 33 Hz 22 kHz ± 5 dB, L. 250.000; un paio di casse 20 – 30 W (componenti Philips), 2 vie, 45 ± ±5 dB, L. 125.000. Prezzi trattabili.
Andrea Hinds - via Arco de Tolomei 9 - Roma - ☎ (06) 5816567

offerte VARIE

OCCASIONISSIMA - VENDO imballato telescopio Milo con treppiedi, filtri, accessori vari, 400 ingrandimenti, 1000 mm distanza focale ⌀ 70 mm a L. 190.000 trattabilissime + s.p. a mio carico.
Luciano Viola - via Scassa 27 Lucera (FG) - ☎ (0881) 942255.

VIDEOREGISTRATORE PHILIPS CDC 1200 (con monitor incorporato) con 12 nastri e telaino di accoppiamento al televisore vendo al miglior offerente. Preferibilmente zona Piacenza o Firenze
I4CJO, Salvatore Casalini - via Rigolli 38 - Piacenza - ☎ (0523) 61184 oppure (055) 215259.

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE di apparecchiature elettroniche, particolare esperienza in campo digitale ed emittenti FM
Antonio Gargiulo - via Petrarca (Edilpark) S. Colombano Lambro (MI)

VENDO TRASMETTITORE COLLINS TRC-1 gamma di frequenza 98 ÷ 104, adatto per trasmissioni stazioni, broadcasting FM, completa di 2 quarzi per trasmissioni su 101 MHz e 101.500 MHz e trasformatore di alimentazione, il tutto per L. 300.000 più spese di spedizioni.
Amedeo di Salvatore - via Cosenza 4 - Frosinone.

VENDO PER REALIZZO 3 radio AM tipo militare L. 3.000 cad. due Walkie Talkie a L. 10.000, microspia Tenco 5 x 7 x 2 L. 9000 adattatore impedenza CB Amtron UK950 a L. 6.500, demiscelatore CB. Autoradio Amtron UK975 a L. 5.000, preamplificatore d'antenna 0-225 MHz min. 3 dB max 32 dB a L. 7.500. Cuffia stereo Inno Hit SH500 a L. 7.500 (nuova). In blocco L. 50.000. Spese di spedizione a metà
Giancarlo Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - Ponte S. Giovanni

VENDO PERFETTAMENTE FUNZIONANTE come nuovo Standarino FM 144-146 Mc/s con 2 dirette e 3 ponti + serie batterie nichelcadmio e caricabatteria base master a solo L. 208.000. Vendo inoltre per mancanza di spazio alimentatore stabilizzato 40 A 6 e 12 V regolabili con schedina a programma, completo di voltmetro e amperometro e tutto materiale professionale IBM Ripeto 40 A a solo L. 125.000.
Cesare Crippa - via Verdi 5 - Lomagna (CO) - ☎ (039) 58351 (ore serali).

SOMMERKAMP FL50 + FR50 con incorporato il converter per i 144-146 e discriminatore per FM. Entrambi perfetti in ogni parte, vendo a L. 210.000.
Franco Segalin - via Garibaldi 8 - Borgolavezzaro - ☎ (0321) 85447

CAMBIO 90 riviste (HIFI Musica - Suono - Stereoplay - Sperimentare - Break, ecc.) + Data Book semiconduttori (Fairchild, Philips, Motorola, Texas, SGS) + moltissimo materiale (100 integrati Logici + 200 transistor silicio + diodi e centinaia di resistenze e condensatori + alimentatore 1-30 V 2 A con strumenti, con oscilloscopio qualsiasi marca, anche in Kit, purché completo.
Enrica Abbondio - via Sacchetti 21 Milano - ☎ 6427514.

OSCILLOSCOPIO A LARGA BANDA VENDO: TES mod. O 373 con tubo da 5". Usato pochissimo, perfetto.
Andrea Bornstein - via Montebello 9 - Bologna - ☎ 224045.

CEDO MATERIALE e componenti elettronici (nuovi); libri e riviste di modellismo; corso di lingua - 20 Ore - di russo. Interessato a cambio con acquario o materiale per acquario di acqua dolce.
Vincenzo Baraschino - via F. Maria Briganti 396 - Napoli - ☎ 442283.

OM - VENDO transceiver 2 m Icom IC20 perfetto 1 W e 10 W FM tutto quarzato nove ponti e 3 simplex L. 190.000 CB vendo Rx-Tx Midland 13873, perfetto 23 canali SSB e AM con attacco VFO L. 160.000. Regalo VFO.
Aldo Strippoli - via Cosimo Giustini 12 - Roma - ☎ 5344117.

RIVISTE SELEZIONE SPERIMENTARE: 2-72, 10-72, 12-72, 1-73; selezione RTX: 7-8/76, sperimentare: 1-69, 12-74; radioelettronica: 10-73; catalogo RCA (diodi, SCR, Triac), catalogo Motorola (generale), catalogo ITT (integrati); cambio con n. 2 schemari TV Rostro (escluso XXXV) o con annata 1976 di **cq elettronica.**
Roberto Remoli - via S. Paolo 8 - Casoria (NA) - ☎ (081) 7582319.

VENDO SCHEMI TX FM 88 ÷ 108 MHz da 2-5-25 W con serigrafia circuito stampato. Cablaggio componenti con relativi valori a L. 1.500 cadauno e cambio TX FM 90 ÷ 104 MHz valvolare da 23 W effettivi senza contenitore, montato solo su chassis compreso il trasformatore per l'alimentazione. Con oscilloscopio qualsiasi marca purché funzionante
Antonio Del Gaudio - via Elio 49 - Taranto - ☎ (099) 373021.

VENDO SCI ROSSIGNOL, attacchi Marker, scarponi Garmont, racchette, salopette a L. 80.000 trattabili.
Nicola Mion - via Broletto 33 - Cavalcaselle (VR) - ☎ (045) 640401.

VENDO IN BLOCCO solo zona Trieste oltre 200 riviste: CD - Selezione TV, Tecnica Pratica - CQ americano ecc. a L. 35.000
Andrea Bolzan - via Ugo Polonio 3 - Trieste - ☎ (010) 726742

SPARTA FM trasmettitore exciter vendo nuovo con ricambi completi, originali. Garanzia sei mesi
Claudio - Roma - ☎ (06) 3568572 (ore pasti, 14-20).

CALCOLATRICI HP21 E HP25 causa acquisto modello superiore, vendo rispettivamente a L. 75.000 (nuove L 100.000) e L. 125.000 (nuova L. 145.000). Le calcolatrici sono quasi nuove e perfettamente funzionanti.
Claudio Battan - via Adige 32 - Naturno (BZ) ☎ (0473) 87160.

OFFRO COMPLETI di istruzioni. variatore di tensione AC 1 KW con cont. L. 12.000, flip-flop a 220 Vac con cont. L. 20.000, prova transistor o SCR senza cont. L. 11.000. avvisatore di umidità con cont. L. 7 500, luci psichedeliche monocanale accoppiamento a microfono con cont L. 15.000, luci stroboscopiche senza cont. L 20.000. Vendo inoltre schemi elettrici e pratici di ogni genere, molto materiale RTX CB 23 ch, 5 W con alim. stab. L 75 000.
Carlo Celi - via Giorgetti - Belluno

AMPHENOL CONNETTORI 22 contatti porta schede usati vendo blocco di circa 1000 pezzi, blocco di circa 1000 schede Olivetti vendo. 2 memorie a nuclei grandi blocchi alimentazione con transistor di potenza. TX FM 100 MHz 20 W con VFO a valvole RX 108 Motorola nuovo AR107 100 - 150 MHz RTX AM, alimentatore 0 ÷ 50 V 0 ÷ 5 A, sono disposto anche a cambi
Giorgio Servadei - via V. Mambelli 7 - Forlì.

RADIO LIBERA VENDO con frequenza da 88 a 108 MHz e con potenza 2 W, con controlli di volume, deviazione, frequenza Controllo di deviazione di 75 kHz con Smeter. Impedenza di antenna 52 Ω, alimentazione 220 V La vendo in contrassegno per L 50 000 incluse spese postali
Maurizio Lanera via E. Toti 28 - Pordenone

VENDO MOTORE ELETTRICO per aliante Mosquito della Graupner. Jumbo 540 FG6, 3800 giri min. più elica e accessori batteria ricaricabile 8,4-1 2 Ah Varta 7/RS 1,2. Si ricarica con la batteria dell'auto 12 V L. 50 000 Vendo radiocomando Amtron, Trasmettitore UK302 ricevitore UK345, gruppo canali UK325/A ottimo per natanti. L. 40.000 (motore e batteria mai usati)
Altero Rondinelli - via Sabotino km 1.700 - Borgo Piave (LT).

PING-O-TRONIC Zanussi ottimo stato vendo L. 30 000 (tennis - ping-pong pelotas).
Marco Capelli - c/o Petroni - piazza Mazzini 15 Roma

CENTRALE TELEFONICA VENDIAMO tipo Siemens 5/30 funzionante, completa di P.O. e manuale di servizio. Cerchiamo inoltre ricevitore Geloso G220.
Circolo Culturale Laser Sassuolo (MO).

RADIO E VALVOLE d'epoca cedo o cambio con grammofono di periodo prebellico.
C. Coriolano - via S. Spaventa 6 - GE-Sampierdarena

VERA OCCASIONE, vendo oscilloscopio larga banda 5" TES mod. 0366 triggerato, funzionante, come nuovo, 7 MHz entro 3 dB, 20 mV pp/cm, con accessori costo L. 100.000 netto. Vendo analizzatore elettronico transistorizzato Promax nuovo ancora imballato Vcc fino a 1000 V, Vca fino 1000 V, amperometro 1000 mA, ohmetro 500 MΩ costo L 185.000 netto.
Gino Vergnani - via Indipendenza 21 - Zola Predosa (BO)

VENDO FREQUENZIMETRO Hewlett-Packard causa smantellamento laboratorio, usato poche ore pluriaccessoriato moduli separabili frequenza di lavoro 10 MHz alta professionalità Prezzo poco trattabile L 750 000, disposto eventuale cambio materiale.
A. Feroci - viale Pirandello 36 - Busto Arsizio (VA) - ☎ (0331) 627678 (ore pasti).

MIGLIORE OFFERENTE CEDO: tv Imperial CGE. 12" nuovo! Voltohmetro elettronico Zin 20 m/V (valore L 45.000), tester SRE 10 k/V, provacircuiti a sostituzione SRE, enciclopedia « Oggi per domani », 16 volumi, anno '65, ottima per scuola media (valore 100.000) cedo metà prezo. Pagamento controassegno più spese postali.
Luigi Locchi - via Porta Buia 44 - Arezzo.

VENDO ANNATA COMPLETA di Elettronica Pratica - Selezione Radio TV - Sperimentare del 1976
Massimo Santuccio - via Nazionale 14 - Rosarno (RC) - ☎ (0966) 73922

MATERIALE ELETTRONICO VARIO (caricabatterie, alimentatore stabilizzato con diverse tensioni, batteria usata 12 V, 25/30 A, temporizzatore, amplificatore a integrato 1,5 W, capacimetro, provacircuito SRE, relè 12 V, SCR 400 V 8 A, ecc...) cedo in cambio di oscilloscopio usato.
Gianfranco Girotto - via Borgosesia 70 - Torino - ☎ 778495.

VENDO RIVISTE cq elettronica in condizioni perfette numeri 1-4-5/74; 7-8-9-10/75; 5-6-7-9-10-12/76; 4-7-8-9-10-11-12/77; 1-2/78. Anche numeri singoli 70 % del prezzo di copertina più spese di spedizione Vendo o cambio con telescrivente o altro materiale elettronico ciclostile duplicatore Gostetner vecchissimo pezzo da collezione. Vendo BC603 alim. 220 AM FM L. 40.000
Lanfranco Monai - corso Ercole I d'Este 79 - Ferrara

VENDO: enciclopedia Universo (De Agostini, 14 volumi lire 220 000); Enciclopedia Le Muse (De Agostini, 13 volumi L. 230.000). I prezzi s'intendono trattabili.
Mario Pannone - viale Eugenio IV 47 - Vetralla (VT).

VENDO STAZIONE radio FM completa alta e bassa frequenza potenza 400 ÷ 800 W R.F. + ripetitore per detta. Vendesi in blocco o separati
Giuseppe Tozzi - via Marconi 21 - Poggio Imperiale (FG) - ☎ (0882) 94174 (dalle 18 alle 19.30).

OSCILLOSCOPIO A VALVOLE da 3 pollici per 8F completo e funzionante. Autocostruito, schema base quasi simile alla S.R.E. ma con aggiunte alcune migliorie. Inserimento sull'ingresso orizzontale segnale alternato di fase 50 Hz con possibilità di sfasamento da 0 a 270 gradi. Quadrante frontale tubo RC illuminato. Monta il tubo 3BP1, il quale però è leggermente esaurito. Miglior offerente: prezzo minimo L. 40.000. Gradita la visita per controllare le prestazioni/prezzo.
Saverio Romano - via Lavariano 1/A - Mortegliano (UD).

VENDO TUNER VHF 110 150 MHz GBC Amtroncraft UK527 L. 25.000 tratto solo zona Piemonte.
Giuseppe Muraro - Castellamonte S Antonio 164 (TO)

RADIO E VALVOLE d'epoca vendo o cambio con grammofono antico
C. Coriolano via S. Spaventa 6 GE-Sampierdarena

VENDO 150 riviste radiotecnica assortite elenco a richiesta inviare lire 200 francobolli.
Ilari - via F Nullo 16/5 - Genova

VENDO CALCOLATRICE Texas SR50A 10 cifre + 2 exp in ottime condizioni (meno di un anno di vita) completa di tutto a L 45.000 trattabili. Tratto solo di persona.
Andrea Tommasi - via F.lli Bandiera 23 Villanova di Castenaso (BO) - ☎ 780478

VENDO 12 valvole di vario tipo a L. 7.000. corso SRE - Sperimentatore Elettronico - senza materiali a L. 50.000. 5 libri-manuale di elettronica + diverse riviste mensili di elettronica a L. 20.000. un pacco di materiale elettronico (resistenze transistor ecc.) a L 5.000. Se tutto in blocco L. 80.000 + + TX FM da 0,1 W.
Giorgio Tisato - via A. Grazioso 4 Padova - ☎ 609947.

CEDO annate rilegate **cq** dal 1969 al 1973. Prezzo di copertina più spese postali.
A Crocicchia via Sabbioni 9 Pordenone.

TOKAI STEREO 8 mod CR 346 per auto 6 + 6 W vendo Lire 40.000. Corso programmatore elaboratori elettronici (linguaggio RPG1 e RPG2) completo L. 90.000 Lampada per fotoincisione circuiti stampati (ultravioletti) 125 W completa di reostato mai usata L. 20.000. Alimentatore stabilizzato 3 A, 13,5 V mod. HF ARL 20 L. 20 000
Maurizio Bergamini - via S. Teresa 53 - Verona.

CERCO cq n 5-6-7-8-9 Vendo **cq** annate '73-74-75-76 mancanti n. 2 e 6/73 - 5/75 - 4/76 Manuali: Come costruire un tester. Data Handbook Philips c.i. lineari e TTL, idem Tubi indicatori numerici. RX 27 MHz, 5 ch di N E funzionante. il tutto per L 30.000 o permuto conguagliando con Pony 5 ch efficente con schema
Furio Marcelli - via Maddalena 10 - Firenze - ☎ 416266.

tris d'assi icom

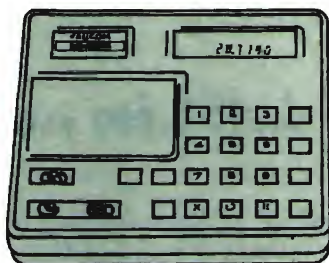
MOD. IC-701
- 100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni.
- Completa copertura da 1,8 a 30 MHz
- Doppio VFO incorporato
- USB, LSB, CW, CW-N, RTTY
- Vox, semi break in CW, RIT, AGC, e limitatore rumore (Noise Blanker)
- Speeck processor incorporato
- Lettura digitale - Tutti i filtri incorporati
- Alimentatore in c.c. incorporato
- Alimentatore in c.a. / Altoparlante separato
- Microfono dinamico

Gamma di frequenza: 1,8-2 MHz; 3,5-4 MHz; 7-7,5 MHz; (7,8-7,5 MHz solo in ricezione); 14-15,2 MHz; (14,35-15,2 MHz solo in ricezione); 21-21,5 MHz; 28-30 MHz.

Stabilità di frequenza: 500 Hz da 1 a 60 minuti dopo l'accensione; 100 Hz un'ora dopo l'accensione con temperatura da -10° a +60°C.
L. 1.462.000 IVA compresa

MOD. IC-701 PS
alimentatore - altoparlante
L. 295.000 IVA compresa

MOD. IC-211 E
- Ricetrasmettitore fisso e mobile a più modi di emissione, copertura completa 144/146 MHz.
- SSB/FM/CW.
- Due VFO separati.
- Uscita in SSB 10W PEP., in CW e FM 10 W.

Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Stabilità in frequenza: ± 1,5 KHz.
Tipo di modulazione: SSB (A3J, USB/LSB); CW (A1); FM (F3). **L. 827.000** IVA compresa

MOD. IC-RM3
Telecomando codificatore delle frequenze di lavoro.

CERCO OSCILLOSCOPIO vera occasione qualsiasi tipo 5" valvolare anche sesmontato purché completo di schema e istruzioni montaggio, tubo mobile e alimentatore in ottimo stato di efficienza. Dispongo ricevitore Geloso 4 gamme, autoradio varie, TV 23" 2 programmi, valvole e semiconduttori vari. Specificare condizioni apparecchio e prezzo richiesto
Romano Paltrinieri · via Cremonino 56 · Cento (FE)

CHI HA L'HOBBY della elettronica e pensa di iscriversi a ingegneria elettronica o matematica alla Università di Roma per l'anno accademico 1978-1979 può aiutarmi a ricominciare gli studi interrotti
Giovanni Artini · vialsole Figi 37 - Roma Lido · ☎ (06) 6613447

MATERIALE ELETTRONICO E/O MECCANICO ex-computer anche inutilizzabile, gruppo giovani sperimentatori ritira a proprie spese in qualsiasi parte d'Italia.
Ennio Giulimondi · via Campomorone 46 · Roma · ☎ (06) 6287112

In esclusiva alla C D Distribuzione Letteratura Tecnica

Come già preannunciato, è stata costituita la CD Distribuzione Letteratura Tecnica, organismo che curerà anche la vendita in esclusiva delle pubblicazioni ITT.
Ed ecco l'elenco dei volumi disponibili e dei relativi prezzi.

costo di ogni volume « franco Distributore » (IVA 14 % compresa)

Cataloghi

● Transistors Data Book (1977)	L. 5.500
● Diodes / Zener Diodes / Rectifiers / Thyristors (1978)	L. 5.000
● Integrated Circuits TTL 74... Series (1975)	L. 3.500
● Integrated Circuits for Consumer Applications (1978)	L. 4.500

Applicazioni

● Discrete Semiconductor Circuit Examples (1973)	L. 3.500
● Capacitance Diodes, Tuner Diodes, Diode Switches, PIN Diodes - Basics and Applications (1977)	L. 5.000
● Semiconductor Summary (1978)	L. 3.500
● Circuits intégrés et semiconducteurs discrets (1978)	L. 3.500
● ITT Logic Slide Rules (Regolo)	L. 4.000

Microprocessori

● Series 1600 Microprocessor System — Semiconductor Devices Data (1977)	L. 3.500
● Series 1600 Microprocessor System — Semiconductor Documentation	L. 5.000
● Series 1600 Microprocessor System — Microcomputer Documentation	L. 8.500

Sconto agli Abbonati di « **cq elettronica** » L. 500 su ogni volume

condizioni di vendita

Per spedizioni a domicilio dovranno essere accluse anche le spese di imballo e postali come sotto indicate.
Ritiri diretti, senza maggiorazioni di spese, **provvisoriamente** presso le edizioni CD.

Spese di imballo e spedizione:		
	per 1 volume	L. 800
	da 2 a 5 volumi	L. 1.500
	da 5 a 10 volumi	L. 2.000

Pagamento a mezzo assegno circolare o di conto corrente o vaglia postale indirizzato **provvisoriamente** alle edizioni CD - via Boldrini 22 - 40121 Bologna.
NON USARE CONTI CORRENTI POSTALI!

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac

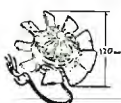
Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

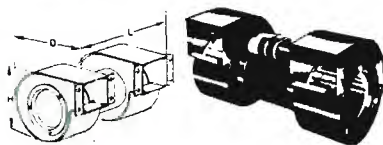
Pot. erog. V.A.	500	1000	2000
Largh. mm.	510	1400	1400
Prof. mm.	410	500	500
Alt. mm.	1000	1000	1000
con batt. kg	130	250	400
IVA esclusa L.	1.330.000	2.020.000	3.165.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni-Cd.

VENTOLA ROTRON SKIPPER
Leggera e silenziosa 220 V 12 W
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 - profondità mm 45 - peso kg 0,3.
Disponiamo di quantità L. 9.000

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 11.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500

VENTOLE TANGENZIALI
V60 220 V 19 W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**

VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm - Prof. max 87 mm - Peso kg 1,7 - Giri 2800.
Tipo 85: 220 V 50 Hz÷208 V 60 Hz 18 W - 2 fasi L/s 76 Pres = 16 mm H2O **L. 19.000**
Tipo 86: 127-220 V 50 Hz 2÷3 fasi 31 W L/s 108 - Pres = 16 mm H2O **L. 21.000**

Model	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vac	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	15.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
31T2/2	150	150	275	120	115/220 TRASFORMATORE	25.000

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO
Motore «ASPERA» 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.
GM 1000 W **L. 425.000**+IVA - GM 1500 W **L. 475.000**+ +IVA - GM 3000 W benzina motore «ACME» **L. 740.000** +IVA.

PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max
93 x 102 x 88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120 x 117 x 103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167 x 192 x 170
L. 20.500

TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE
Capacità di foratura
10 mm nel legno
6 mm nell'acciaio
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno
Completo di caricatore e borsa **L. 62.000**+Iva

MODALITA'
— Spedizioni non inferiori a **L. 10.000** Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta **R.T.E.** via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/600822

BATTERIE RICARICABILI

« SONNENSCHEIN »

Al piombo ermetico. Non necessitano di alcuna manutenzione. Sono capovolgibili in quanto sigillate ermeticamente. Non hanno esalazioni acide.

TIPO 12 Vcc 1,8 A scarica per 40 minuti
scarica rapida 13 A per 2 minuti
scarica normale 1 A per 1h 30'
scarica lenta 200 mA per 10 h
Ingombro mm 178 x 34 x 60. Peso g. 820 — **L. 27.300**

Caricatore 220 Vac per cariche lente e in tampone — **L. 12.000**

TIPO 6+6 Vcc - 12 Vcc 3 A — **L. 37.300**
Caricatore lento e in tampone — **L. 12.000**

TIPO 12 Vcc 5,7 A — **L. 42.300**
Caricatore lento e in tampone — **L. 12.000**

TIPO 12 Vcc 12 A — **L. 66.800**
Caricatore normale e in tampone — **L. 43.500**

AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W
SSB 600 W PeP **L. 284.000**
CB « GALAXY » AM 500 W
SSB 1000 W PeP **L. 425.000**
CB « COLIBRI » AM 50 W
SSB 100 W auto **L. 95.000**
CB « SPEEDY » AM 70 W
SSB 140 W **L. 115.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

Regolabile 5-15 V 5 A 2 strumenti — **L. 54.000**
Regolabile 3,5-15 V 3 A 2 strumenti — **L. 49.000**
Regolabile 5-15 V 2,5 A 1 strum. commut. — **L. 28.000**
Fisso CTE 12,6 V 2 A senza strumento — **L. 22.000**
Fisso BR 12,6 V 2 A senza strumento — **L. 15.000**

ROSMETRO WATT. 0-2000 W 3 scale 3-30 MHz a richiesta 3-175 MHz — **L. 35.000**

HF SENS. 100 A fino 30 MHz — **L. 16.000**

CARICA BATTERIA con strumento 6-12 V 3 A protezione automatica — **L. 17.000**

A richiesta catalogo apparati CB (in bolli) — **L. 500**

Centralina antifurto « professionale »
Piastra con trasformatore ingresso 220 Vac
Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile.
Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc. Circuito separato d'allarme — **L. 56.000**
(a richiesta spediamo caratteristiche).

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione 12 V Batteria. Può raggiungere 16.000 giri al minuto è fornita di descrizioni per l'installazione — **L. 18.000**

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60 - Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC1828NC **L. 11.000**+IVA
TMC1876NC **L. 11.000**+IVA
TMC1877NC **L. 11.000**+IVA

Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza Mos — **L. 9.000**

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12 2 c
20147 MILANO Tel 02/41.56.938

PULSANTIERA

Con telaio e circuito.
Connettore 24 contatti.
140 x 110 x 40 mm. **L. 5.500**

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester
cm 45 x 35 x 17 **L. 34.000**
3 scompartimenti con vano tester **L. 29.000**

RICAMBI GELOSO - TRASFORMATORI ALIMENTAZIONE - USCITA - IMPEDENZA

TRASFORMATORI D'USCITA

250/500	**L. 2.000**
5794	**L. 3.000**
5551/13175	**L. 3.500**
5551/13178	**L. 3.500**
5031/14327	**L. 7.800**
6057R/6058R	**L. 12.000**
6059	**L. 12.000**
6060	**L. 12.000**
6061	**L. 12.000**

IMPEDENZE

100/1	**L. 1.500**
98/39	**L. 1.500**

TRASLATORI D'IMPEDENZA

94/2	**L. 2.500**
94/5	**L. 2.500**
92/1	**L. 12.000**

SERIE 190 e Z190R

N. 111027	**L. 1.500**
200T/3000C	**L. 2.500**
N. 10353	**L. 5.000**
N. 111008	**L. 1.500**
N. 112016	**L. 1.500**

TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE

N. 13163-90/32	**L. 7.000**
N. 6118R	**L. 15.000**

TRASFORMATORI IN STOCK

200-220-245 V uscita 25 V 75 W + 110 V 75 W	**L. 5.000**
0-220 V uscita 0-220 V + 100 V 400 VA	**L. 10.000**
200-220 V uscita 18 + 18 V 450 VA	**L. 20.000**
110-220-380 V uscita 0-37-40-43 V 500 VA	**L. 15.000**
220 V uscita 12 + 12 V 1,2 kVA	**L. 25.000**
220-117 V autot. uscita 117-220 V 2 kVA	**L. 25.000**
220-240 V uscita 90-110 V 2,2 kVA	**L. 30.000**

SEPARATORE DI RETE CON SCHEMA A MASSA

220-220 V — 220-220 V 500 VA
220-220 V 3000 VA — 220-220 V 1000 VA **L. 46.000**

A richiesta potenze maggiore - Consegna 10 giorni.
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 fasi
(minimo ordine **L. 50.000**)
A richiesta listino prezzi tipi standard.

OFFERTE VARIE

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A **L. 1.800**
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. **L. 350**
100 pezzi sconto 20 %
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V **L. 1.000**
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A

MODALITA'

Spedizioni non inferiori a **L. 10.000**
Pagamento in contrassegno.
Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta **R.T.E.** via A. da Murano 70 PADOVA - Tel. 049/600822

potenza EIMAC

DALL'IMPORTAZIONE ALLA DISTRIBUZIONE DIRETTA RICAMBI ORIGINALI

Trasmettitori FM a norme a 20/100/1000 W
Lineari FM da 100 W a partire da L. 420.000
Lineari FM da 300 W a partire da L. 900.000
Trasmettitori TV da 2 a 200 W.
Tralicci di nostra produzione - cavi
- connettori originali Amphenol
Antenne delle migliori case - Tutto garantito da trentennale
esperienza nel campo delle telecomunicazioni.
Interpellateci - Spedizioni ricambi c/assegno ovunque.
Alle industrie condizioni di netta concorrenza.

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 230409 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO (sconti per quantitativi)

TRANSISTOR

2N711	L. 140	BC141	L. 350	BD139	L. 580
2N916	L. 650	BC173	L. 150	BD140	L. 580
2N1711	L. 310	BC177	L. 250	BD142	L. 700
2N2222	L. 250	BC178	L. 250	BD507	L. 300
2N2905	L. 350	BC237	L. 130	BD597	L. 650
2N3055	L. 800	BC238	L. 120	BF194	L. 250
2N3055 RCA	L. 950	BC239	L. 150	BF195	L. 250
2N3862	L. 900	BC261	L. 210	BF198	L. 220
2N3866	L. 2500	BC262	L. 210	BF199	L. 220
2SC799	L. 4600	BC301	L. 400	BFY64	L. 350
AC127	L. 250	BC304	L. 420	BSX26	L. 240
AC128	L. 250	BC307	L. 150	BSX39	L. 300
AC142	L. 230	BC308	L. 160	BSX81A	L. 200
AC192	L. 180	BC309	L. 180	OC77	L. 100
AD143	L. 750	BC414	L. 200	SE5030A	L. 130
BC107	L. 200	BD131	L. 1150	SFT226	L. 80
BC108	L. 200	BD132	L. 1150	TIP33	L. 900
BC109	L. 210	BD137	L. 580	TIP34	L. 1000
BC113	L. 200	BD138	L. 580	TIS93	L. 300

COPPIE AD161-AD162 selezionate L. 1000
AC187 - **AC188** in coppia selezionata L. 550
AC187K - **AC188K** in coppia L. 750
16382RCA-PNP plast. - 50 V / 5 A / 50 W L. 650

FET		UNIGIUNZIONE	
BF244	L. 650	2N2646	L. 700
BF245	L. 650	2N2647	L. 800
2N3819 (TI212)	L. 650	2N6027 progr.	L. 700
2N5245	L. 650	2N4891	L. 700
2N4391	L. 650	2N4893	L. 700

MOSFET 3N201 - 3N211 - 3N225A cad. L. 1100
MOSFET 40673 L. 1300
5603 MOTOROLA plastico Si - 8 W - 35 V - 15 A L. 700
MPSU55 5 W - 60 V - 50 MHz L. 700
DARLINGTON 70 W - 100 V SE9302 L. 1400
VARICAP BA163 (a 1 V 180 pF) L. 450
VARICAP BB105 per VHF L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B30C300	L. 200	B400C1000	L. 500	AA119	L. 80
B100C600	L. 350	1N4001	L. 60	AA143	L. 100
B20C2200	L. 700	1N4003	L. 80	1N5404	L. 300
B80C3000	L. 800	1N4007	L. 120	1N1199 (50 V/12 A)	L. 500
B80C5000	L. 1800	1N4148	L. 50		
B80C10000	L. 2800	EM513	L. 200	Autodiodi	L. 500

— 6F40 L. 550 — 6F10 L. 500 6F60 L. 600

ZENER 400 mW da 3,3 V a 30 V L. 150
ZENER 1 W da 5,1 V a 22 V L. 250
ZENER 10 W - 6,8 V - 22 V L. 1000

INTEGRATI T.T.L. SERIE 74

7400	L. 330	7432	L. 400	7492	L. 950
74H00	L. 750	7440	L. 350	7493	L. 1000
7402	L. 350	74H40	L. 500	74105	L. 1000
7404	L. 400	7443	L. 400	74109	L. 800
74H04	L. 500	7446	L. 1800	74121	L. 800
7406	L. 400	7447	L. 1300	74123	L. 1150
7408	L. 450	7448	L. 1600	74141	L. 1000
7410	L. 330	7450	L. 350	74157	L. 1000
74H10	L. 600	74H51	L. 600	74175	L. 1250
7412	L. 700	7460	L. 350	74190	L. 1600
7413	L. 750	7473	L. 700	74192	L. 1800
7417	L. 700	7475	L. 850	74193	L. 1600
7420	L. 330	7483	L. 1700	7525	L. 500
74H20	L. 500	7485	L. 1200	MC830	L. 300
74L20	L. 800	7486	L. 800	MC825P	L. 250
7430	L. 330	7490	L. 800	9368	L. 2400

INTEGRATI T.T.L. Serie 74LS

74LS00	L. 500	74LS92	L. 850	74LS175	L. 1250
74LS04	L. 500	74LS112	L. 550	74LS190	L. 1900
74LS42	L. 1350	74LS114	L. 900	74LS197	L. 1850
74LS90	L. 1200	74LS153	L. 1700		

INTEGRATI C/MOS

CD4000	L. 380	CD4017	L. 1500	CD4046	L. 2500
CD4001	L. 380	CD4023	L. 380	CD4047	L. 2500
CD4006	L. 2050	CD4026	L. 2500	CD4050	L. 800
CD4010	L. 1100	CD4027	L. 800	CD4051	L. 1450
CD4011	L. 500	CD4033	L. 1750	CD4055	L. 1470
CD4016	L. 1200	CD4042	L. 1300	CD4056	L. 1470

INTEGRATI LINEARI E MULTIFUNZIONI

SG391 AT	L. 900	µA709	L. 700	SN76001	L. 900
SG304 T	L. 1800	µA711	L. 700	SN76003	L. 1500
SG307	L. 1100	µA723	L. 900	SN76131	L. 1500
SG310 T	L. 2200	µA741	L. 650	TBA1208A	L. 1400
SG324	L. 1800	µA747	L. 850	TAA611A	L. 750
SG3401	L. 2200	µA748	L. 950	TAA621	L. 1600
SG733 CT	L. 1000	MC1420	L. 1300	TAA320	L. 1200
SG3502	L. 4500	NE540	L. 3000	TBA570	L. 2200
XR205	L. 9000	NE555	L. 700	TBA810	L. 1800

STABILIZZATORI DI TENSIONE
— Serie positiva in contenitore plastico, da 1 A: 7805 - 7806 - 7808 - 7812 - 7815 - 7818 - 7824 L. 1600
— Serie negativa in contenitore plastico, da 1 A: 7905 - 7912 - 7915 - 7918 L. 1800
— Serie positiva in contenitore TO3, da 1,5 A: 7805 - 7812 - 7815 L. 2200
— Serie negativa in contenitore TO3, da 1,5 A: LM320K 15 V L. 2600

FIBRE OTTICHE IN GUAINA DI PLASTICA
— diametro esterno mm 2 al m L. 2500
— diametro esterno mm 4 al m L. 3000

MEMORIE PROM 6301-6306-H82S126 L. 4500

PHASE LOCKED loop NE565 e NE566 L. 3100

LM381 preamplif. stereo L. 2500
MOSTEK 5024 - Generatore per organo con circuito di applicazione L. 13000
MC1468 regolatore ± 0 ÷ 15 V L. 1800
DISPLAY 7 SEGMENTI
TIL312 L. 1400 - MAN7 verde **L. 2000 - FND503** (dimensioni cifra mm 7,5 x 12,7) **L. 2300 - FND359 L. 1600**
LIT33 (3 cifre) **L. 5000 - MAN72** (8 x 14) L. 1800
CRISTALLI LIQUIDI per orologi con ghiera e zocc. L. 5200
NIXIE B 5755R (equiv. 5870 ITT) L. 2500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc L. 3000
NIXIE CD102 a 13 pin, con zoccolo L. 2000
STRISCE LUMINOSE 220 V 1,2 mA dim. 125 x 13 L. 2500

LED MV54 rossi puntiformi L. 400
LER ARANCIO, VERDI, GIALLI L. 350
LED ROSSI L. 200
LED bicolori L. 1800
LED ARRAY in striscette da 8 led rossi L. 1000
GHIERA di fissaggio per LED Ø 4,5 mm L. 100

S.C.R.

300 V 8 A	L. 1000	400 V 4 A	L. 900	200 V 1 A	L. 500
200 V 8 A	L. 9[illegible]	400 V 3 A	L. 800	60 V 0,8 A	L. 400
400 V 6 A	L. 1200	800 V 2 A	L. 900	LASC 200V	L. 1200

TRIAC Q4003 (400 V - 3 A) L. 1100
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1400
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) L. 1600
TRIAC Q4015 (400 V - 15 A) L. 2800
TRIAC Q6010 (600 V - 10 A) L. 2500
DIAC GT40 L. 300
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A L. 1300

CONTAORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore L. 4000

PULSANTI normalmente aperti L. 280
PULSANTI normalmente chiusi L. 300
MICROSWITCH a levetta 250 V / 5 A - 20x12x6 L. 900
MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 L. 600
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. momentanei L. 2000
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. permanenti L. 2000
MICRODEVIATORI 1 via L. 1000
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1250
MICRODEVIATORI 1 via 3 pos. L. 1100
MICRODEVIATORI 3 vie 2 pos. L. 2200
DEVIATORI 3 A a levetta 2 vie 2 pos. L. 700
INTERRUTTORI 6 A a levetta L. 450
COMMUTATORE rotante 2 vie - 6 pos. - 5 A L. 1400
COMMUTATORE rotante 3 vie - 4 pos. - 5 A L. 1.400
COMMUTATORE rotante 4 vie - 3 pos. L. 500
Gruppo TV per VHF PREH con PCC88 e PCF82 L. 3000
SIRENE ATECO
— **AD12** - 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 13000
— **ESA12:** 12 Vcc - 30 W L. 18000
— **S6D** - 6 Vcc / 10 W L. 9000

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

FANTINI

ALTOPARLANTINI T38 - 8 Ω - 0,1 W - Ø 38 mm L. 700
ALTOPARLANTINI T50 - 8 Ω - 0,25 W - Ø 50 mm L. 700
ALTOP. T70 - 8 Ω - 0 3 W L. 800
ALTOP. T100 - 8 Ω - 3 W L. 1200
ALTOPARLANTI ELLITTICI IREL 90 x 210 - 8 Ω - 8 W L. 1800
ALTOPARLANTI GOODMANS 4 Ω - 5 W - Ø 170 mm L. 2500
TWEETER PHILIPS ADO160 8 Ω - 40 W - Freq. risonanza: 1 kHz gamma risposta: 1,5÷22 kHz L. 7500
SQUAWKER PHILIPS AD5060 - 8 Ω - 40 W L. 13000
FOTORESISTENZE L. 950
VK200 Philips L. 200
FERRITI CILINDRICHE Ø 3 mm con terminali assiali per impedenze, bobine ecc. L. 70

POTENZIOMETRI GRAFITE LINEARI:
— Tutta la serie da 500 Ω a 1 MΩ L. 400
POTENZIOMETRI A GRAFITE LOGARITMICI:
— 4,7 K - 10 K - 47 K - 100 K - 200 K - 1 M L. 400
POTENZIOMETRI A GRAFITE MINIATURA:
— 10 kΩA - 100 kΩA L. 250
— 100 + 100 kΩA L. 360
POTENZIOMETRI A CURSORE
— 200 Ω/A L. 550
— 20 kΩ/B L. 550
— 500 kΩ/A L. 550
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 500
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700
POTENZIOMETRO A FILO 500 Ω / 2 W L. 550

PORTALAMPADA SPIA con lampada 12 V L. 480
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 400
PORTALAMPADA SPIA A LED L. 750

TRASFORMATORE pilota per finali 300 mW L. 600
TRASFORMATORI alim. 150 W - Pri.: universale - Sec.: 26 V 4 A - 20 V 1 A - 16+16 V 0,5 A L. 5500
TRASFORMATORI alim. 220 V→12 V - 1 A L. 3600
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→15 V - 1 A L. 4000
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15 - 30 W L. 4600
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15 V - 60 W L. 7200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V - 400 mA L. 1300
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-7,5-9-12 V - 2,5 W L. 1300
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Secondario: 15 V e 170 V 30 mA L. 1000
TRASFORMATORI alim. 220 V→9 V - 5 W L. 1300
TUTTI I TIPI DI TRASFORMATORI - PREZZI A RICHIESTA

SALDATORE ANTEX a stilo per c.s. 15 W / 220 V L. 9100
SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V - 25-50 W L. 8500
SALDATORE A STILO PHILIPS 220 V / 70 W L. 8500
SALDATORE PHILIPS JUNIOR 25÷50 W L. 10000
DISSALDATORE PHILIPS Boomerang 220 V L. 15000
SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA PHILIPS 80 W L. 12.000

CONFEZIONE gr. 15 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 300
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 7200
STAGNO al 60 % - Ø 1 mm in rocchetti da kg 0,5 L. 7700

VARIAC ISKRA - In. 220 V - Uscita 0÷270 V
— TRG102 - da pannello - 1 A/0,2 kVA L. 20000
— TRG105 - da pannello - 2 A/0,5 kW L. 24000
— TRG110 - da pannello - 4 A/1,1 kW L. 28000
— TRN110 - da banco - 4 A/1,1 kVA L. 40000
— TRN120 - da banco - 7 A/1,9 kVA L. 50000
— TRN140 - da banco 10 A - 3 kVA L. 85000

ALIMENTATORI 220 V→6-7,5-9-12 V - 300 mA L. 3500
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V Z.E.B.
13 V - 1,5 A - non protetto L. 12500
13 V - 2,5 A L. 16000
3,5÷16 V - 3 A, con strumento doppio L. 28000
3,5÷15 V - 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 32000
13 V - 5 A, con Amperometro L. 31000
3,5÷16 V - 5 A con Voltmetro e Amperometro L. 40000
3,5÷15 V - 10 A con Voltmetro e Amperometro L. 56000

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - Ø 2,5 L. 450
— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 300
— lunghezaz mm 50 - Ø 5 L. 400
— a sigaretta Ø 8 x 35 con magnete L. 1500
CONTATTO REED LAVORO ATECO mod. 390 con magnete L. 1800
CONTATTI A VIBRAZIONE per dispositivi di allarme L. 2000
MAGNETINI per REED: — metallici Ø 3 x 15 L. 300
— metallici Ø 5 x 20 L. 300
— ceramici Ø 13 x 8 L. 300
— plastici Ø 13 x 5 L. 100
MICRORELAY BR211 - 12 V - 1 A - 1 sc (dim. 15x10x10 mm) L. 2000
RELAYS FINDER
12 V - 3 sc. - 10 A - mm 34 x 36 x 40 calotta plast. L. 2650
12 V/3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 2750
12 V/3 sc. - 10 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 2650
12 V/4 sc. - 3 A - mm 20 x 27 x 40 calotta plastica L. 2900
RELAY 115 Vca 3 sc. 10 A undecal calottato L. 1800
RELAY ATECO 12 Vcc - 1 sc. - 5 A dim. 12 x 25 x 24 L. 1650

RELAY AD IMPULSI GELOSO - 40 V - 1 sc. L. 1300
RELAYS FEME CALOTTATI per c.s.
— 6 V - 5 A - 1 sc. cartolina L. 1800
— 12 V - 1 A - 2 sc cartolina L. 2950
— 12 V - 1 A - 4 sc. cartolina L. 4200
— 12 V - 10 A - 1 sc. verticale L. 2100
— 12 V - 5 A - 2 sc. verticale L. 2700
REED RELAY FEME 2 contatti - 5 Vcc - per c.s. L. 2500
REED RELAY 12 V - 1 contatto L. 800
REED RELAY 12 V - 1 scambio L. 1200
CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, pannello anteriore in alluminio L. 3000
CONTENITORI IN LEGNO CON FRONTALE E RETRO IN ALLUMINIO:
— BS1 (dim. 80 x 330 x 210) L. 9200
— BS2 (dim. 95 x 393 x 210) L. 10400
— BS3 (dim. 110 x 440 x 210) L. 11600
CONTENITORE METALLICO 250 x 260 x 85 con telaio interno forato e pannelli L. 9000
Contenitori metallici con pannelli in alluminio anodizzato
— C1 (dim. 60 x 130 x 120) L. 4200
— C2 (dim. 60 x 170 x 120) L. 4000
— F1 (dim. 110 x 170 x 200) L. 9350
— F2 (dim. 110 x 250 x 200) L. 9700
FILTRI RETE ANTIDISTURBO 250 Vca - 0,6 A L. 800

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi «AMALTEA», per 10-15-20 m - 1 KW AM L. 183000
ANTENNA VERTICALE « HADES » per 10-15-20 m da 1 KW AM L. 44000
ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 97000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 23000
ANTENNE SIGMA per barra mobile e per base fissa. Prezzi come da listino Sigma.

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda. Potenza max=2000 W PEP
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz L. 10000
ROTORE D'ANTENNA CD44 - Box da rete luce 220 V con strumento indicatore posizione antenna. Peso sopportabile: 230 Kg. L. 166.000

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 520
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 230
CAVETTO COASSIALE 52 Ω - Ø 2 mm, per cablaggi R.F. al metro L. 180
CAVETTO SCHERMATO PLASTICATO, grigio, flessibile
— CPU1 - 1 polo + calza al m L. 130
— CPU2 - 2 poli + calza al m L. 150
— CPU3 - 3 poli + calza al m L. 180
— CPU4 - 4 poli + calza al m L. 210
— M5050- 5 poli + calza al m L. 250
CAVETTO BIPOLARE con spina rete 2,5 A / 250 V - m 1,5 L. 250
CAVETTO TRIPOLARE con spina rete 10 A / 250 V - m 1,5 L. 500

PIATTINA ROSSA E NERA 0,35 al metro L. 60
PIATTINA ROSSA E NERA 0,75 al metro L. 100
MATASSA GUAINA TEMFLEX nera Ø 3 - m 33 L. 600
GUAINA TERMORESTRINGENTE nera
— IVR12 diametro mm 2 al m L. 315
— IVR16 diametro mm 2,5 al m L. 325
— IVR64 diametro mm 7 al m L. 400
— IVR254 diametro mm 26 al m L. 1650

STRUMENTI HONEYWELL a bobina mobile MS2T classe 1,5 dimensioni: 80 x 70 foro Ø 56 - valori: 50 µA - 100 µA - 1 mA - 10 mA - 10 A - 25 A L. 12000
STRUMENTI GALILEO a ferro mobile per cc. e ca. cl. 1,5 ampia scala
— 5 A f.s. di portata, scala 0-200 dim. 90 x 80 L. 5000
— 0,8 A - 50 A f.s. dim. 100 x 100 L. 5500
— 80 A - 100 A f.s. dim. 140 x 140 L. 5000
— 10 A f.s. dim. 90 x 80 L. 6000
— 150 V - 200 V - 300 V - 500 V f.s. dim. 140 x 140 L. 5000
STRUMENTI ISKRA ferro mobile EC4 (dim. 48 x 48)
— 50 mA - 100 mA - 500 mA L. 4500
— 1,5 A - 3 A - 5 A L. 3600
— 10 A L. 3900
— 15 V - 30 V L. 4100
— 300 V L. 7300
Il modello EC6 (dim. 60 x 60) costa **L. 300** in più.
STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 2400
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 2400
— VU-meter 40 x 40 x 25 - 200 µA f.s. L. 2700
— indicatori stereo 200 µA f.s. L. 4400
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80 x 90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo — 2,5÷5 A - 25÷50 V L. 6500
— 5 A - 50 V L. 6500

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1800
TRIMMER 100 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ L. 120
TRIMMER a filo 500 Ω L. 180
OROLOGIO LT601D - 4 cifre - 24 ore - 50 Hz Clock-Radio L. 15000
TRASFORMATORE per LT601D L. 2000
ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 220 kΩ/V L. 39.000
ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc (per ratteristiche vedasi **cq** n. 6/75) L. 24.000
MULTITESTER UTS001 PHILIPS 50 kΩ/V con borsina in similpelle. L. 28.000
MULTIMETRO DIGITALE B+K PRECISION mod. 280 - 3 Digit - Imp. In. 10 MΩ - 4 portate per Vcc e Vac - 4 portate per Acc e Aac - 6 portate ohmmetriche - Alim. 4 pile mezza torcia - Dim. 16 x 11 x 5 cm L. 135000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas 8-14-16 piedini L. 200
ZOCCOLI per integrati 7+7 pied. divaric. L. 230 - 8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 14
ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 250
ZOCCOLI per relay FINDER L. 400

CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 205 VTR - gamma di risposta 20 Hz÷25 kHz - controllo di volume e di tono - 0,3 W L. 23000
CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 806 B - gamma di risposta 20 Hz÷20 KHz - controllo di volume - 0,5 W L. 12800
CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 101 A L. 7800
CUFFIA MD-38CB - 8 Ω - con microfono incorporato - Imp. 600 Ω L. 20000

ATTACCO per batterie 9 V L. 80

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 250
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 80
FUSIBILI 5 x 20 - 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 50

PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 180
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 140

PRESA PUNTO-LINEA L. 160
SPINA PUNTO-LINEA L. 200
PRESE RCA L. 180
SPINE RCA L. 180

BANANE rosse e nere L. 60

BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro Ø 4 cad. L. 160

MORSETTI rossi e neri L. 250

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 L. 250
PRESA JACK volante mono Ø 6,3 L. 250
SPINA JACK bipolare Ø 3,5 L. 150
PRESA JACK bipolare Ø 3,5 L. 150
RIDUTTORI Jack mono Ø 6,3 mm→Jack Ø 3,5 mm L. 320
SPINA JACK STEREO Ø 6,3 L. 400
SPINA JACK STEREO metallica Ø 6,3 L. 750
PRESA JACK STEREO Ø 6,3 L. 350
PRESA JACK STEREO con 2 int. Ø 6,3 L. 400
PRESA JACK STEREO volante Ø 6,3 L. 400
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm 35 L. 50
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 L. 70
PUNTALI PER TESTER con cavetto, rossi e neri, la coppia L. 900
PUNTALI PER TESTER professionali, la coppia L. 1250
PUNTALE SINGOLO, profess., rosso o nero L. 350

CONNETTORI AMPHENOL PL259 e SO239 cad. L. 650
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1400
DOPPIO MASCHIO VOLANTE L. 1300
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L. 1600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 350
CONNETTORI AMPHENOL BNC
— UG88 (maschio volante) L. 900
— UG1094 (femmina da pannello) L. 800
CONNETTORI AMPHENOL 22 poli maschi da c.s. L. 1300

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 60

FUSIBILI LITTLEFUSE 3/8 A mm 6 x 25 - conf. 5 pz. L. 50

CAPSULE A CARBONE Ø 38 L. 600
CAPSULE PIEZO Ø 45 L. 950
CAPSULE PIEZO Ø 35 L. 900
GIOCHI TV - 4 giochi - 2 velocità - Alim. a pile o a rete con alim. esterno L. 40.000

MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 40 mm L. 2300
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 50 mm L. 2900
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 70 mm L. 3900
MANOPOLE PROFESSIONALI in anticorodal anodizzato

F16/20	L. 700	L25/19	L. 750
F25/22	L. 850	L40/19	L. 1000
J300 23/18	L. 400	N14/13	L. 600
J20/18	L. 700	R14/17	L. 650
K25/20	L. 750	R20/17	L. 700
K30/23	L. 800	R30/17	L. 900
G18/20	L. 650	T18/17	L. 650
G25/20	L. 750	U16/17	L. 650
L18/12	L. 600	U18/17	L. 650
L18/19	L. 650	U20/17	L. 700
L25/12	L. 650	V18/18	L. 650

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.
MANOPOLE per slider L. 200

QUARZI CB per tutti i canali L. 1500

RESISTENZE da 1/4 W 5 % e 1/2 W 10 % tutti i valori della serie standard cad. L. 20

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1000
» da 100 ceramici assortiti L. 1500
» da 100 condensatori assortiti L. 1600
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1800

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1550
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - - 120 x 90 L. 1000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 85 x 210	L. 700
mm 55 x 250	L. 80	mm 160 x 250	L. 1400
mm 110 x 130	L. 100	mm 110 x 320	L. 1300
mm 100 x 200	L. 120	mm 210 x 300	L. 2500

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 50 x 140	L. 150	mm 100 x 240	L. 500
mm 40 x 270	L. 200	mm 110 x 280	L. 650
mm 100 x 135	L. 350	mm 180 x 220	L. 800
mm 125 x 420	L. 1500	mm 160 x 190	L. 700

ALETTE per AC128 o simili L. 40
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 70
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250
DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici L. 200
— a U per Triac e Transistor plastici L. 150
— a stella per TO-5 TO-18 L. 150
— a bullone per TO5 L. 300
— alettati per transistor plastici L. 300
— a ragno per TO-3 o per TO-66 L. 350
— per IC dual in line L. 250

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1700
— a quadruplo U con flangia cm 28 L. 1700
— con 7+7 alette, base piana, cm 30 - h mm 15 L. 1700
— con doppia alettatura liscio cm 20 L. 1700
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1700

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2200
MOTORINO LESA 125 V a induzione, per giradischi, ventola ecc. L. 1000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, come sopra L. 700
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300
VENTOLA PLASTICA 4 pale foro Ø 3 mm L. 550

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 9000
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 L. 9600
VENTILATORI TANGENZIALI per rack (dim. 510 x 120 x 120) - motore induzione 115 V. Con condensatore di avviamento e trasformatore per 220 V L. 20000
ANTENNA Tx per FM 4 DIPOLI COLLINEARI 1 KW - 50 Ω - 9 dB L. 290000

LINEARI FM PER EMITTENTI LIBERE - NUOVA SERIE
— FM100 - Lineare 50 W - 12 V - 5 A In. 20 W - freq. 88÷108 MHz L. 90000
— FM15 - Lineare 20 W out - In. 50 mW - alim. 13 V frequenza: 88÷108 MHz L. 80.000
TRANSISTOR FINALE per lineari CB e FM PT8700 - 15 W a 100 MHz L. 11500

TRANSISTOR FINALE PER FM50 - 2N6081 - 20 W - In. 3,5 W - Guad. 7 dB - Vc 12,6 V - freq. 175 MHz L. 15000

FINALE FM 50÷60 W 2N5591 L. 26000
MORSETTIERE da c.s. a 4 posti attacchi Faston L. 180

FANTINI

segue materiale nuovo

CONDENSATORI CARTA-OLIO

Valore		Lire	Valore		Lire
0,35 µF /1000 Vca	L.	500	2,3 µF / 900 Vca	L.	800
1,25 µF / 220 Vca	L.	500	2,5 µF / 400 Vca	L.	600
1,5 µF / 220 Vca	L.	550	3,5 µF / 650 Vca	L.	800

COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max L. 450

COMPENSATORE ceramico 6÷30 pF L. 250
VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500

COMPENSATORI CERAM. STETTNER 6÷25 pF L. 250
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3÷30 pF L. 200
CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF - 3 V L. 60

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
30 µF / 10 V	40
100 µF / 12 V	65
150 µF / 12 V	70
500 µF / 12 V	80
1000 µF / 12 V	100
2000 µF / 12 V	150
2500 µF / 12 V	200
5000 µF / 12 V	400
4000 µF / 12 V	300
10000 µF / 12 V	650
10 µF / 16 V	65
40 µF / 16 V	70
100 µF / 16 V	85
220 µF / 16 V	120
470 µF / 16 V	150
1000 µF / 16 V	160

VALORE	LIRE
1500 µF / 15 V	130
2000 µF / 16 V	220
2500 µF / 15 V	300
3000 µF / 16 V	360
4000 µF / 15 V	320
5000 µF / 15 V	450
8000 µF / 16 V	500
1,5 µF / 25 V	55
15 µF / 25 V	55
22 µF / 25 V	70
47 µF / 25 V	80
100 µF / 25 V	90
160 µ/ / 25 V	90
200 µF / 25 V	140
320 µF / 25 V	160
400 µF / 25 V	170
1000 µF / 25 V	280
2000 µF / 25 V	400

VALORE	LIRE
3000 µF / 25 V	450
4000 µF / 25 V	800
1500 µF / 30 V	280
25 µF / 35 V	80
100 µF / 35 V	**125**
220 µF / 35 V	160
500 µF / 35 V	220
600 µF / 35 V	250
1000 µF / 35 V	300
2 x 1000 µF / 35 V	400
2000 µF / 35 V	400
3 x 1000 µF / 35 V	500
6,8 µF / 40 V	60
1000 µF / 40 V	300
3000 µF / 40 V	500
0,47 µF / 50 V	50
1 µF / 50 V	50
1,6 µF / 50 V	50

VALORE	LIRE
2,2 µF / 63 V	60
5 µF / 50 V	70
10 µF / 50 V	80
47 µF / 50 V	100
100 µF / 50 V	130
160 µF / 50 V	150
200 µF / 50 V	160
250 µF / 64 V	200
500 µF / 50 V	240
1000 µF / 50 V	400
1500 µF / 50 V	500
2000 µF / 50 V	650
3000 µF / 50 V	750

VALORE	LIRE
4000 µF / 50 V	1600
750 µF / 70 V	300
500 µF x 2/70	600
1000 µ / 70 V	500
60 µF / 100 V	180
1000 µF / 100 V	1300
2000 µF / 100 V	2200
300 µF / 160 V	250
16 µF / 250 V	120
32 µF / 250 V	150
50 µF / 250 V	160
4 µF / 360 V	160
100 µF / 350 V	800

15+47+47+100 µF / 450 V L. 400
800 µF / 63 Vcc per timer L. 150
1000 µF / 70-80 Vcc per timer L. 150
200 µF / 300 V assiali L. 1200

CONDENSATORI CERAMICI

Valore		Lire
1 pF / 50 V	L.	25
3,9 pF / 50 V	L.	25
4,7 pF / 100 V	L.	25
5,6 pF / 100 V	L.	25
10 pF / 250 V	L.	25
15 pF / 100 V	L.	30
22 pF / 250 V	L.	30
27 pF / 100 V	L.	30
33 pF / 100 V	L.	30
39 pF / 100 V	L.	30
47 pF / 50 V	L.	30
56 pF / 50 V	L.	30
68 pF / 50 V	L.	30
82 pF / 100 V	L.	35
100 pF / 50 V	L.	35
220 pF / 50 V	L.	35
330 pF / 100 V	L.	35
470 pF / 50 V	L.	35
560 pF / 100 V	L.	35
1 nF / 50 V	L.	40
1,5 nF / 50 V	L.	40
2,2 nF / 50 V	L.	40
3,3 nF / 50 V	L.	40
5 nF / 50 V	L.	40
10 nF / 50 V	L.	50
15 nF / 50 V	L.	50
22 nF / 50 V	L.	50
50 nF / 50 V	L.	65
100 nF / 100 V	L.	80
220 nF / 50 V	L.	100
50 pF±10% - 5 kV	L.	50

CONDENSATORI POLIESTERI

Valore		Lire
22 pF / 400 V	L.	25
27 pF / 125 V	L.	25
47 pF / 125 V	L.	30
56 pF / 125 V	L.	30
220 pF / 1000 V	L.	40
330 pF / 1000 V	L.	40
680 pF / 1000 V	L.	45
820 pF / 1000 V	L.	45
1 nF / 100 V	L.	35
2,2 nF / 160 V	L.	35
2,2 nF / 400 V	L.	40
2,7 nF / 400 V	L.	45
3,9 nF / 1200 V	L.	60
4,7 nF / 250 V	L.	50
4,7 nF / 1000 V	L.	60
5,6 nF / 630 V	L.	55
6,8 nF / 100 V	L.	50
6,8 nF / 630 V	L.	55
8,2 nF / 100 V	L.	60
8,2 nF / 400 V	L.	65
10 nF / 100 V	L.	45
10 nF / 1000 V	L.	55
12 nF / 100 V	L.	50
12 nF / 250 V	L.	55
15 nF / 125 V	L.	60
15 nF / 250 V	L.	65
15 nF / 630 V	L.	80
18 nF / 250 V	L.	60
18 nF / 1000 V	L.	75
22 nF / 1000 V	L.	80
27 nF / 160 V	L.	65
33 nF / 100 V	L.	70
33 nF / 250 V	L.	75
39 nF / 160 V	L.	75
47 nF / 100 V	L.	75
47 nF / 250 V	L.	80
47 nF / 400 V	L.	85
47 nF / 1000 V	L.	90
56 nF / 100 V	L.	80
56 nF / 400 V	L.	85
68 nF / 100 V	L.	85
68 nF / 400 V	L.	90
82 nF / 100 V	L.	90
82 nF / 400 V	L.	100
0,1 µF / 100 V	L.	95
0,1 µF / 250 V	L.	100
0,1 µF / 400 V	L.	110
0,12 µF / 100 V	L.	100
0,15 µF / 100 V	L.	110
0,18 µF / 100 V	L.	120
0,18 µF / 400 V	L.	125
0,22 µF / 63 V	L.	110
0,22 µF / 100 V	L.	120
0,22 µF / 250 V	L.	130
0,22 µF / 400 V	L.	140
0,22 µF / 1000 V	L.	180
0,27 µF / 63 V	L.	120
0,27 µF / 125 V	L.	130
0,27 µF / 400 V	L.	150
0,33 µF / 250 V	L.	130
0,39 µF / 250 V	L.	130
0,47 µF / 400 V	L.	140
0 68 µF / 63 V	L.	140
0,68 µF / 400 V	L.	170
1 µF / 250 V	L.	200
1 µF / 630 V	L.	500
1,2 µF / 400 V	L.	180
1,5 µF / 250 V	L.	190
2,2 µF / 125 V	L.	200
2,5 µF / 250 V	L.	220
3,3 µF / 160 V	L.	230
4 µF / 100 V	L.	240
4 µF / 220 V	L.	280

COMUNICHIAMO DI ESSERE DISTRIBUTORI DI COMPONENTI ELETTRONICI PASSIVI HONEYWELL, PER I QUALI RILASCIAMO PREVENTIVI PER MATERIALE PRONTO.
DISPONIAMO di tutti i tipi di pile **MALLORY DURACELL** per orologi, otofoni, fotografia e per usi generali.
DISPONIAMO DI TRASFERIBILI per **C.S. MECANORMA.**

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

µA711	L.	350	AF144	L.	80	2N1304	L.	50
ASY29	L	80	ASZ11	L.	40	IW8907	L.	40

DIODO CERAMICO IN1084 - 400 V - 1 A L. 100

PILE RICARICABILI stilo 1,35 V L. 800

TRASFORMATORI per impulsi mm 15 x 15 L. 150
TRASFORMATORE olla ∅ 20 x 15 L. 350
TRASFORMATORE prim. univ. - sec. 9 V / 1 A L. 1000
BASETTA COMPLETA radio OM supereterodina funzionante, priva di altoparlante L. 1200

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2000

TRIMPOT 500 Ω L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3000
RELAY GTE 24 V / 1 A - 6 sc. per c.s. L. 1500
REED RELAY GTE - 6/30 V - 6 contatti L. 1800
REED RELAY GTE - 6 V - 4 contatti L. 1500

CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 60 V L. 500
CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Ge e componenti vari L. 800
SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 300

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

15 DIODI OA95 L. 500
DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

elenco dei rivenditori PLAY KITS in italia

ABRUZZI

67100 L AQUILA - Via Tre Marie - SETI di LUCCI ANTONINA
67051 AVEZZANO (AQ) Via Mazzini 66 - BUSCHI DANTE & RENZO
66100 CHIETI - Via Tabass 9 - RADIOTELECOMPONENTI
64022 GIULIANOVA LIDO (TE) Via G Galilei 37 39 - PICCIRILLI A
65110 PESCARA - Via Spaventa 45 - A Z COMP ELETRON di GIGLI V
67039 SULMONA (AQ) - Via Aragona 21 - RADAR ELETTR dei F.lli F
64100 TERAMO Piazza Pannesi 4 - ELETTRONICA TERAMO
66054 VASTO (CH) - Piazza L Pudente 12 - ELETTHOR di ATTURIO G

CALABRIA

80146 LANEZIA TERME (CZ) - Via Crocelisso, 5 - HOBBY MARKET di G S
89032 BIANCO (RC) Via Vittoria 66 - PIZZINGA & SGAMBELLONE
89100 REGGIO CALABRIA - Via Arcovito, 55' - CICCIU DEMETRIO
89100 REGGIO CALABRIA - Via Marvasi 53 - RETE di MOLINARI ALBERTO
88100 CATANZARO - Via XX Settembre - ELETTRONICA TERESA di S E
87100 COSENZA - Via N Serra 56 58 - ANGOTTI FRANCO
88074 CROTONE - Via G Manna 28 - LER di CRUGLIANO
89048 SIDERNO MAR (RC) - C.so della Repubblica 30 CONGIUSTA D
88018 VIBO VALENTIA (CZ) - Via Dante Alighieri GULLA FRANCESCO

CAMPANIA

82100 BENEVENTO - Corso Dante, 29-31 - FACHIANO BIAGIO
80142 NAPOLI - Via Strettola S. Anna alle paludi, 112 - VDB elettr. s.n.c.
81031 AVERSA (CE) - Via Cavour, 12 - ELETTRONICA DIANA
81043 CAPUA (CE) - Via Appio, 55 - GUARINO ORAZIO
83100 AVELLINO - P.zza Liberta 60 - CASA DELLA RADIO di B G
81033 CASALDI PRINCIPE (CE) - Corso Umberto, 213 - CEM
83026 MONTORO SUPERIORE (AV) - Via Municipio 122 - TRASI MARIA
80146 NAPOLI - Via G Ferraris 66 C - BERNASCONI & C s.a.p.a
80134 NAPOLI - Via S Anna dei Lombardi 19 - POWER di CHASTO
80141 NAPOLI - Via S Allonso dei Liguari 1 9 - TELEPRODOTTI
84094 BATTIPAGLIA (SA) Via Napoli ELETTRONICA DE CARO
80053 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - Viale Europa 86 - CBD di C
84100 SALERNO - Corso Garibaldi 139 - ELETTRONICA
81043 S M CAPUA VETERE (CE) - Via V Emanuele 48 - MEROLA V

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - Via Calvart, 42 - C.E.E costr elettr emiliane
40125 BOLOGNA - Via del Piombo, 24 - radio ricambi di MATTARELLI
48022 LUGO (RA) - Corso Matteotti, 37 - LAMS di SCHONWALD
40131 BOLOGNA - Via Cipriani 18 - VECCHIETTI GIANNI C.
47033 CATTOLICA - Via del Prete 12 - ELETT 2000 di V E B
41100 MODENA - Via dei Bonomi 75 - ELETT BIANNCHINI
47046 MISANO MARE (FO) - Via Piemonte, 19 - GARAVELLI FRANCO
42100 REGGIO EMILIA - Rione cln, 2 B - TELEMARKET s.n.c di M E B
29100 PIACENZA - Via S Amorogio, 33 - ERC di C A
44100 FERRARA - Via 25 Aprile 99 - MARZOLA CELSO
40100 BOLOGNA - Via Rivareno 112 - GUIZZARDI ANGELA
40127 BOLOGNA - Via Ranzani 13-2 - RADIOFORNITURE di NATALI & C
47023 CESENA (FO) - Via S Caboto, 71 - MAZZOTTI ANTONIO
48018 FAENZA (RA) - Via Saffi 40 - DAPPORTO ACHILLE
43036 FIDENZA - Piazza del Duomo 8 - ITALCOM ELETTRONICA TELEC
40026 IMOLA - Via del Lavoro, 65 - L.A.E LAB ASS ELETTR
43100 PARMA - Via Torelli 1 - HOBBY CENTER
48100 RAVENNA - Viale Baracca, 34 4 - ARRIGONI NORINA in RICCI
42100 REGGIO EMILIA - Via del Torrazzo, 3/A - SACCHINI LUCIANO
42100 REGGIO EM - Via Bodoni, 1 - COMP ELETTRONICI di FERRETTI
47036 RICCIONE (FO) - Via Boito, 5 - MIGANI FRANCESCO
47037 RIMINI - Via Pertile, 1 - CEM di GUERRA & VANDI
47037 RIMINI - Via Sassonia 16 - FRAL s.r.l
41049 SASSUOLO - V Matteotti 127 - ELEKTRONICS C di MONTAGNONI

FRIULI VENEZIA GIULIA E TRENTINO

34125 TRIESTE Viale XX Settembre, 15 RADIO TRIESTE di E M
34133 TRIESTE - Via Cicerone, 2 - RADIO KALIKA
34125 TRIESTE - Galleria Fenice 8/10 - RADIO TUTTO di CASINI
35012 MERANO - Via delle Corse, 106 - ELECTRO RADIO HENDRICH
39100 BOLZANO - Via Portici 1 - ELECTRONIA s.p.a
34074 MONFALCONE (GO) - Via Cerian, 8 - ELETTRONICA di PERESIN
33170 PORDENONE - Via Molinari 53 - EMP ELETTRONICO di CORSALE
33170 PORDENONE - Via S Caboto, 24 - HOBBY ELETTRNICA di I C
33100 UDINE Viale Europa Unita 41 - MORFET di MORVILE FEULA

LAZIO

00167 ROMA - Via Domenico Tardini 13 - GAMAR di O M
00019 TIVOLI (ROMA) - V.le Tomei 95 - EMILI GIUSEPPE
00196 ROMA Via Reggio E. 30 - MAS CAR di MASTROVILI
00183 ROMA - Via Appia 252 - A B C di CASCIOLI ERCOLE
00165 ROMA - Via Gregorio VII 428 ALTIMIRO D'ANGELO
00177 ROMA Via Casilina Nord 508 - DEL GATTO SPARTACO
00198 ROMA Corso Trieste, 1 - DI FAZIO SALVATORE
00172 ROMA - Via dei Frassini 42 - DI FOLIPPO F.LLI
00154 ROMA - Via A Pigafetta, 84 - ELECTRONICS COMPONENTS s.r.l
00195 ROMA - Via dell Giuliana 107 - ELETTRONICA BISCOSSI
00192 ROMA - Via delle Milizie 114 - ELETTRONICA CONSORTI
00175 ROMA Viale dei Consoli, 7 - G B ELETTRONICA
00154 ROMA Via dei Conciatori, 36 - PASTORELLI GIUSEPPE
00100 ROMA - Via Orti Trastevere, 84 - TODARO E KOWALSKY
00184 ROMA - Via NaNzionale 240 - RADIO PRODOTTI
00132 ROMA - Viale Castrense, 22/23 - TIMMI FILIPPO
00177 ROMA - Via F Baracca 74/75 - ZEZZA TERESA
00161 ROMA - Via Bufalini, 69 - BARONNI MAURO
00041 ALBANO LAZIALE (ROMA) - Borgo Garibaldi, 286 - D'AMICO M
04011 APRILIA (LT) - Via delle Margherite, 21 - LOMBARDI BRUNO
00053 CIVITAVECCHIA - Via N Sauro, 9 - L'ELETTRONICA di MONACHINI
00053 CIVITAVECCHIA - Via XVI Settembre, 5 - TELETRONIK di M A
00053 CIVITAVECCHIA - Via Cialdi, 3/C - PUSH PULL ELETTRONICO
00046 GROTTAFERRATA (ROMA) - P.zza V Bellini, 2 - RUBEO ALDO
04100 LATINA - Via Montesano, 54 - FRANZINI LUIGI
00048 NETTUNO (ROMA) - Via Carlo Cattaneo, 54 - ELETTR. MANCINI
00056 OSTIA LIDO - Via Isole Salomone ELETTRONICA ROMANA
00056 OSTIA LIDO - Via Amm. Del Bono 69 - G E D ELETTRONICA s.r.l
00019 TIVOLI - Via Palatino, 42 - SALVATI VINCENZINA
00049 VELLETRI (ROMA) - Viale Oberdan, 116 MASTROGIROLAMO UGO

LIGURIA

19100 LA SPEZIA Viale Italia, 675/677 ORGANIZZAZIONE VART
18038 LA SPEZIA - Via Helsinore, 10 - TELESERVICE
17019 VARAZZE (SV) - V S Ambrogio 5 - C M di MARZIANO S
17100 SAVONA - V Monti 15 R ELETTROMARKET 2002 di SACCO
16121 GENOVA - Via Brig Liguria, 78/80/R - ECHO ELECTRIONIS di A F
16151 GENOVA (SAMPIERDARENA) - Via Dattilo, 60/R - ELETTR VART
19100 LA SPEZIA - Via XXIV Maggio, 330 - RADIO PARTI di GIORGIO P
18038 SANREMO - Via Martiri della Libertà, 87 - PERSICI VITTORIO
19038 SARZANA (SP) - Via A Lucri, 39 - ELETTRONICI di VINCENZI U
17100 SAVOA - Via Milano, 54/R - SAROLDI FRANCO
31015 CONEGLIANO VENETO (TV) - Via Manin 41 - ELCO ELETTRONICA
30170 MESTRE (VE) - Via Pio X, 34 - CINETELEMARKET s.r.l
31044 MONTE BELLUNA TV - Via M Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30030 STALTENIGO DI MIRANO (VE) - Via Ballo, 34 - SAVING di M.E.F
45100 ROVIGO - Corso del Popolo 9 - GA ELETTRONICA
31033 C FRANCO VENETO (TV) - Borgo Treviso, 32 - CAMPAGNARO D
30172 VENEZIA MESTRE - Via Mestrina, 24 - EMPORIO ELETTRICO di D E
31100 TREVISO - Via IV Novembre - RADIO MENEGHEL
36100 VICENZA - V.le Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

LOMBARDIA

20129 COMO - Via Grandi, 15 - SIRO di ROSEAN
27029 VIGEVANO (MI) - C.so Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
20079 S ANG LOD (MI) - Via Colombo, 9 - TELETECNICA di E ET
20131 MILANO - Via Padova, 72 - FRANCHI CESARE
20099 S S GIOVANNI (MI) - Viale Morelli 19 - V A R T
20144 MILANO - Via Digione, 3 - L E M
20033 DESIO (MI) - Via Garibaldi 137 - FARINA BRUNO
20077 MELEGNANO (MI) - Via Lodi 37 - MECA ELETT s.r.l
20099 S S GIOVANNI (MI) - Via Boccaccio, 180 - ELETT SESTESE
20079 S ANG LOD (MI) - Via Colombo, 9 - TELETECNICA di ROSSO T
22100 COMO - V P Paoli 47 A - SIRO s.a.s
25100 BRESCIA Piazza Repubblica - CORTEM di F.LLI R
25030 ADRO (BS) - Via Provinciale 41 - ALLIEVI RINO
21040 CISLAGO (VA) - Via Palestro, 33 - RICCI ELETTROMECCANICA
20123 MILANO - Via Gaudenzio Ferrari, 7 - HOBBY ELETTRONICA
20156 MILANO - Via Varesina 205 - A Z COMPONENTI ELETTRONICI
20146 MILANO Via Primaticcio, 32 - ELETTROPRIMA
20125 MILANO - Via Zuretti 1 - S A I M E S di SALA ATTILIO
20043 ARCORE (MI) - Via Umberto I 47 - SALA EGIDIO
24100 BERGAMO - Via De Camiana - CORDANI
24100 BERGAMO Via Enrico Fermi, 7 - TELE - RADIO - PRODOTTI
22100 COMO Via Napoleone, 6 8 - CART
26100 CREMONA - Piazza Marconi 21 A - TELCO di ZAMBIASI
46100 MANTOVA Viale Risorgimento 69 - ELETTRONICA s.a.s
26015 SORESINA (CR) - Via Manzoni, 12 - M.B.M di BONI MARIO
27039 VIGEVANO (MI) - Corso Milano 3 - BOLOGNA CARLO
21100 VARESE - Via Donizetti 2 - MIGLIERINA P I GABRIELE

MARCHE

60044 FABRIANO - Viale Campo Sportivo 138 - ORFEI ELETTRONICA
61044 CANTIANO (PS) - Via 4 Novembre 39 - FECCHI ADRIANO
63023 LEPI (AP) - Via Lepi, 36 NEPI IVANO & MARCELLO
60100 ANCONA - Via XXIX Settembre, 14 - ELETTRONICA PR di A Di P
63100 ASCOLI PICENO - Via Kennedy, 11 - ELETTRONICA ALBOSAN
61032 FANO - Piazza A Costa 11 - BORGOGELLI LORENZO
60035 JESI (AN) - Via S Francesco, 87 E - AGNETTI SILVIO
60035 JESI (AN) - Via XXIV Maggio, 44 A - F C E ELETT di NICOLETTI G
61100 PESARO - Via Lanza, 9 - MORGANTI ANTONIO

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - Piazza V Emanuele, 13 - MAGLIONE ANTONIO
86039 TERMOLI (CB) - C.so Umberto, 53 - SCRASCIA F.LLI

PIEMONTE E AOSTA

10126 TORINO - Via Saluzzo, 11-B - IMER ELETTRONICA
12100 CUNEO - Via Negrelli, 18 - L ELETTRONICA Di BENSO
13051 BIELLA - Via Candelo 54 - G B R di GIARRIZZO & BISATTI s.n.c
15067 NOVI LIGURE (AL) - Via Garibaldi, 11 - C E M Di ODICINO
10015 IVREA (TO) - P.zza Pistoni, 18 - VERGANO GIOVANNI
10128 TORINO - C.so Umberto, 31 - ALLEGRO FRANCESCO
15057 TORTONA (AL) - C.so Don Orione - PAGLIARO DOMENICO
12051 ALBA (CN) - Via S Teobaldo, 1 - CANIA ANGELO
12045 FOSSANO - Via Emanuele Filiberto, 6 - ASCHIERI GIANFRANCO
10138 TORINO - Via Avigliana, 45/F - FIRET di B A
10128 TORINO - Via Savonarola, 6 CARTER
10154 TORINO - C.so Palermo, 101 - FARRET DI GUGLIELMO
10137 TORINO - Via Filadelfia, 167 - FARTOM DI VIOLA
15100 ALESSANDRIA - Via Dante Alighieri, 110 - REMOTTI GIOVANNI
11100 AOSTA - Via Chambery, 104 - LANZINI RENATO
14100 ASTI - Via S Giovanni Bosco, 22 - L ELETTRONICA di C & C
28041 ARONA (NO) - Via Milano, 32 - C E M di MASELLA GIOVANNI
12100 CUNEO - Via XXV Aprile, 19 - GABER s.n.c di GASCO CARLO
28037 DOMODOSSOLA - Via Galletti, 46 - POSSESSI IALEGGIO
28100 NOVARA - Via Dante 13 - BERGAMINI ISIDORO
28100 NOVARA Via Oxilia, 4 - CENTRO ELETTRONICA LA VECCHIA
28026 OMEGNA (NO) - Via Tito Speri, 9 - GUGLIELMINETTI GIANFRANCO
10043 ORBASSANO (TO) - Via Nino Bixio, 20 - PALERMO UGO
10064 PINEROLO (TO) - Via De Pino, 38 - CAZZADORI V e DOMINICI L
13100 VERCELLI - Via XX Settembre, 15 17 - L ELETTRONICA di B A
10036 SETTIMO TORINESE (TO) - P.zza S Pietro, 9 - AGGIO UMBERTO

PUGLIE

71100 FOGGIA - Piazza Giordano, 70 - LEONE CENTRO di LEONE LE
73024 MAGLIE (LE) - Via Mazzini, 47 - C.E.C Comp El
74015 MARTINA FRANCA (TA) - Via Verdi, 9/A - CAROLI GIUSEPPE
74100 TARANTO - Via Ugo Foscolo 39 TURI GIOVANNA
71036 LUCERA Via Porta Foggia 118 TUCCI GIUSEPPE
71019 VIESTRE (FG) - V.S. Maria di Merino 4 - SADVEMINI ANT
74100 TARANTO - Via Medaglie d Oro 134 136 - RUSSANO ENZO
74100 TARANTO - Via Dante 241 - RA TV EL di LA GIOIA Pr PALUMBO
74100 TARANTO - Via Oberdan 128 - ELETTRONNICA PIEPOLI
72100 BRINDISI - Via C Colombo 15 RADIO PRODOTTI di MICELI
73042 CASARANO (LE) - Via S Marino 17 DITANO SERGIO
71100 FOGGIA - Via Vittime Civili, 64 - BOTTICELLI GUIDO
71100 FOGGIA - Corso Cairoli 28 - LEONE FRANCO
71100 FOGGIA - C.so Cairoli 11 RADIO SONORA di MONACHESE
73100 LECCE - Via Jafigia, 20 22 - LA GREGA VINCENZO
70043 MONOPOLI - Via Umberto I 29 - MARASCIULO VITO
70026 MODUGNO - Via Palese 3 - ARTEL
70017 PUTIGNANO - Via Cavour 13/C - ELETTRONICA di MARCO AMATI

SICILIA

95037 S.G LAPUNTA (CT) - Via Roma 250 - PULVIRENTI GIUSEPPE
93100 CALTANISETTA - Via Umberto 12 - RUSSOTTI SALVATORE
90139 PALERMO - Via Simone Corleo 6 A - M.M.P ELECTRONICS s.p.a
92100 AGRIGENTO - Via Empedocle 81 - CALANDRA LAURA
95131 CATANIA Via della Loggetta 10 BARBERI SALVATORE
93012 GELA - Via F Crispi 171 S A M ELECTRONIC
95014 GIARRE (CT) - Viale Libertà 138 CARET di RIGAGLIA
92027 LICATA - Via Campobello 58 - RIZZO ANTONIO
98027 MILAZZO (ME) - Via 20 Luglio 78 - ASTRO EL dei F.lli PAPALE
98010 PRIOLO - Via Rossini 6 - ELETTRONICA MACCARONE
91100 TRAPANI - Via Marsala 84 - CENNTRO ELETTRONICA CARUSO
96100 SIRACUSA - C.so Umberto 46 - MOSCUZZA FRANCESCO
91025 MARSALA - Via Curatolo, 26 - PI.MA di PIPITONE PIETRO
92024 CANICATTI (AG) - Via Campania, 1 - ELECTRONIC CENTER

TOSCANA

50123 FIRENZE - Via Il Prato 40 R - PAOLETTI FERRERO
50100 FIRENZE - Via Silvio Pellico, 9 11 - FAGGIOLI GUGLIELMO
52100 AREZZO - Via Roma 7 - CASA DELLO SCONTO
52100 AREZZO - Via Po 9/13 - VIDEOCOMPONENTI
54011 AULLA (MS) - P.le Gramsci 3 - DE FRANCHI ITALO
54033 CARRARA - V.le XX Settembre 57/G - TELE SERV EL s.r.l D.M A
58100 GROSSETO - V Gimori 35 37 - TELEMARKET s.d.f di CATELLAN
57100 LIVORNO - Via Nardini 9/C - GR ELECTRONICS
55100 LUCCA - Via Vittorio Veneto - CASA della RADIO di DOMENIC
54100 MASSA P.zza Garibaldi 15 - ELCO di VATTERONI & CARUSI
52025 MONTEVARCHI (AR) - Via Fonte Moschetta 46 - FATAI PAOLO
51025 PIOMBINO Lungomare M 312 - ALESSI PAOLO
57028 PIOMBINO - Viale Michelangelo 6/8 - BARTOLUCCI GABRIELLA
55100 PISTOIA - Via Borgognoni 12 14 - CENTRO ELETTRONICA di N
56100 PISA - P.zza Dante 8 - ELETTRONICA CALO
57026 ROSIGNNANO SOLVAY Via Aurelia 254 - GIUNTOLI MARIO
53100 SIENA Via Mazzini 33 - BARBAGLI PIERO

UMBRIA

06019 UMBERTIDE (PG) - Via Garibaldi 17 FORMICA GIUSEPPE
06100 PERUGIA - Via Campo di Marte 158 - SCIOMMERI MARCELLO
05100 TERNI Via Colombo, 2 - STEFANONI ERMINIO

VENETO

31015 CONEGLIANNO VENETO (TV) - Via Manin 41 - ELCO ELETTRON
30170 MESTRE (VE) - Via Pio X 34 - CINETECA MARKET s.r.l
31044 MONTEBELLUNA (TV) - Via M Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma 45 - ZANNI
30030 STALTENIGO DI MIRANO (VE) - Via Bollo 34 - SAVING D M E F
45100 ROVIGO - C.so del Popolo 9 G A ELETTRONICA
31033 C FRANCO VENETO (TV) - Borgo Treviso, 32 - CAMPOGNARO
30172 VENEZIA MESTRE - Via Mestrina 24 - EMPORIO ELETTRICO D E
31100 TREVISO - Via IV Novembre RADIO MENEGHEL
36100 VICENZA - Viale Margherita 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

C.T.E. INTERNATIONAL **bagnolo in piano (reggio emilia) italy**

B&S

ELETTRONICA PROFESSIONALE

GORIZIA - V.le XX settembre 37 - Tel. (0481) 32193

DISTRIBUIAMO I PRODOTTI DELLE SEGUENTI CASE:
MOTOROLA, TEXAS INSTRUMENTS, NATIONAL, HEWLETT PACKARD, INTERSIL, FAIRCHILD, SILEC, PIHER, SPECTROL, BECKMAN, ISKRA, ecc.

Non disponendo, almeno per ora, di catalogo, elenchiamo alcuni articoli di maggior interesse:

DIODI BY 253 (600V - 3A) L. **350**
DIODI BY 255 (1300V - 3A) L. **450**
DIODI SILEC G 6010 600V - 12A) L. **1.600**
DIODI HOT CARRIER HP 5082 - 2800 lineari fino a 3 GHz L. **2.450**
QUATERNA SELEZIONATA HP 5082 - 2805 di detti L. **13.000**
DIODI PIN MPN 3401 MOTOROLA (progettati principalmente per commutazioni in stadi R.F. in banda VHF; utilizzabili anche come attenuatori; resistenza serie bassissima: 0,34 Ohm a 100 MHz) L. **1.800**
DIODI VARICAP MV 2308 (297 — 363pF) L. **3.000**
2N 4427 MOTOROLA (Potenza di uscita 1W a 175MHz; guadagno minimo 10dB) L. **1.850**
2N 3866 MOTOROLA (Potenza di uscita 1,5W a 175MHz, fT tipica 800MHz) L. **1.850**
2N 5179 MOTOROLA (progettato per amplificatori ad alto guadagno e basso rumore: fT tipica 1,4 GHz) L. **1.200**
2N 5589 MOTOROLA (Potenza di uscita 3W a 175MHz; guadagno minimo 8,2 dB; alimentazione 13,6V) L. **8.500**
2N 5590 MOTOROLA (Potenza di uscita 10W a 175 MHz; guadagno minimo 5,2dB; alimentaz. 13,6V) L. **12.500**
2N 5591 MOTOROLA (Potenza di uscita 25W a 175MHz guadagno minimo 4,4dB; alimentaz. 13,6V) L. **18.500**
2N 5641 MOTOROLA (Potenza di uscita 7W a 175 MHz con guadagno di 8,4dB; alimentaz. 28V) L. **9.000**
2N 5642 MOTOROLA (Potenza di uscita 20W a 175MHz con guadagno di 8,2dB; alimentaz. 28V) L. **19.700**
2N 5643 MOTOROLA (Potenza di uscita 40W a 175MHz con guadagno di 7,6dB; alimentaz. 28V) L. **37.500**
2N 6080 MOTOROLA (Potenza di uscita 4W a 175MHz; guadagno minimo 12dB; alimentaz. 12,5V) L. **9.950**
2N 6081 MOTOROLA (Potenza di uscita 15W a 175MHz; guadagno minimo 6,3dB; alimentaz. 12,5V) L. **15.700**
2N 6082 MOTOROLA (Potenza di uscita 25W a 175MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentaz. 12,5V) L. **20.500**
2N 6083 MOTOROLA (Potenza di uscita 30W a 175MHz; guadagno minimo 5,7dB; alimentaz. 12,5V) L. **23.500**
2N 6084 MOTOROLA (Potenza di uscita 40W a 175MHz; guadagno minimo 4,5dB; alimentaz. 12,5V) L. **26.400**
2N 6166 MOTOROLA (Potenza di uscita 100W a 150MHz; particolarmente adatto per l'uso in amplificatori in classe AB,B o C fino a 200MHz; costruzione eseguita espressamente per uso militare ed industriale; alimentazione 28V) L. **76.000**
MRF 238 MOTOROLA (Potenza di uscita 30W; progettato espressamente per banda marina VHF 156 — 162 MHz; guadagno minimo 9dB; alimentazione 12,5 V) L. **16.600**
2N 5944 MOTOROLA (Potenza di uscita 2W a 470MHz; guadagno minimo 9dB; alimentazione 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz) L. **13.600**
2N 5945 MOTOROLA (Potenza di uscita 4W a 470MHz; guadagno minimo 8dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz) L. **19.800**
2N 5946 MOTOROLA (Potenza di uscita 10W a 470MHz; guadagno minimo 6dB; alimentazione 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960 MHz) L. **23.950**
MRF 816 MOTOROLA (Potenza di uscita 0,75W a 900 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 12,5V) L. **18.950**
MRF 817 MOTOROLA (Potenza di uscita 2,5W a 900 MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentazione 13,6V) L. **26.600**
MRF 449A MOTOROLA (Potenza di uscita 30W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 13,6V) L. **18.800**
MRF 450A MOTOROLA (Potenza di uscita 50W, 14 — 30 MHz, guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) L. **23.500**
MRF 453A MOTOROLA (Potenza di uscita 60W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) L. **33.400**
MRF 454A MOTOROLA (Potenza di uscita 80W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) L. **49.800**
FINALI R.F. 27 MHz NATIONAL (Potenza di uscita 4W; guadagno minimo 10dB; protetti contro S.W.R. infinito) L. **2.500**
BFR 90 MOTOROLA (amplificatore a basso rumore: 2,4dB a 500 MHz; fT 5 GHz) L. **3.250**
BFR 91 MOTOROLA (amplificatore a bassissimo rumore: 1,9dB a 500 MHz: fT 5GHz) L. **3.950**
MPS - A 13 NPN SILICRON DARLINGTON TRANSISTOR (guadagno in corrente estremamente alto: 20.000 min. con Ic — 10 mA) L. **400**
MPS - A 13 NPN SILICRON DARLINGTON TRANSISTOR (guadagno in corrente alto: 5.000 min. con Ic — 10 mA) L. **400**
MPS - A 18 (transistor a bassissimo rumore: tipico 0,5dB da 10Hz a 15,7KHz; progettato per l'uso in preamplificatori) L. **400**
MFE 131 (MOSFET progettato per l'uso come amplificatore o mixer in banda VHF. 20dB di guadagno tipico a 200MHz; 3,0dB di figura di rumore tipico a 200 MHz; livello di segnale indesiderato per dare 1% di modulazione incrociata: 100mV!) L. **1.850**
2N 5685 MOTOROLA (Ic continua — 50A; 100A di picco; IB 15A; PD — 300W) L. **9.500**
MJ 802 - MJ 4502 (Coppia selezionata di transistori per amplificatori BF a simmetria perfettamente complementare; 100W R.M.S. su 4 e su 8 Ohm) L. **13.000**
LM 317 MP (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1,5A) L. **2.700**
LM 317 T (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1A) L. **3.950**
LM 317 K (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V 0,5A) L. **5.700**
LM 324 (quadruplo operazionale) L. **1.750**
LM 381 N (doppio preamplificatore a basso rumore) L. **3.100**
LM 381 AN (doppio preamplificatore a bassissimo rumore) L. **4.850**
LM 387 N (doppio preamplificatore a basso rumore) L. **2.300**
LM 391 N (Audio Power Driver; bassa distorsione: 0,01%) L. **3.200**
LM 565 (Phase LockedLoop) L. **3.500**
LM 566 (Voltage Controlled Oscillator) L. **3.750**
LM 567 (Tone Decoder) L. **3.500**
LM 1889 (TV Video Modulator) L. **9.700**
LM 3909 NOVITÀ: LED Flasher Oscillator L. **1.700**
MC 1496P (doppio modulatore - demodulatore bilanciato) L. **1.900**
MC 1596 G (doppio modulatore - demodulatore bilanciato, versione militare) L. **4.400**
MC 1648 L (VCO ECL utilizzabile come VFO fino a 250 MHz) L. **5.900**
MC 4024 P (Voltage Controlled Multivibrator) L. **4.400**
MC 4044 P (Comparatore di fase) L. **4.400**
SN 74143 TEXAS (7490 + 7475 + 7447 in unico chip) L. **5.300**
MK 5009 (Counter Time Base Circuit) L. **12.500**
MM 74 C 926 (4 Digt Counter with multiplexed 7 Segment Output Driver) L. **10.900**
95 H 28 FAIRCHILD (Dual D Flip - Flop ECL) L. **12.500**
95 H 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 250 — 300 MHz) L. **12.500**
11 C 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 600 MHz) L. **19.500**
ICL 8052A - 8053A (Set voltmetro digitale 4 1/2 cifre, **con tensione di riferimento interna;** fornito con schema applicativo INTERSIL) L. **32.500**
MEMORIA TEXAS TMS 4035 (equivalente "pin to pin" a MM 2102 L. **3.850**
MEMORIA TEXAS TMS 4043 (equivalente "pin to pin" a MM 2112 L. **5.900**
MICROPROCESSORE NATIONAL CPU ISP - 8A/600N L. **18.500**
RESISTENZE ANTIINDUTTIVE 50 Ohm - 25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi L. **2.800**
RESISTENZE ANTIINDUTTIVE 200 Ohm - 50 W (4 per fare 50 Ohm - 200W) il gruppo di 4 pezzi L. **10.000**
TRIMMER MULTIGIRI SPECTROL o ALLEN BRADLEY L. **1.500**
POTENZIOMETRI MULTIGIRI (10) BECKMAN o SPECTROL L. **7.900**

TOROIDI AMIDON

T12-2	L. **720**		T44-10	L. **1.070**
T12-6	L. **720**		T50-1	L. **1.300**
T12-10	L. **720**		T50-2	L. **1.150**
T12-12	L. **580**		T50-3	L. **1.300**
T16-2	L. **720**		T50-6	L. **1.150**
T16-6	L. **720**		T50-10	L. **1.850**
T16-10	L. **860**		T50-12	L. **1.850**
T16-12	L. **640**		T50-15	L. **1.300**
T25-0	L. **1.300**		T68-2	L. **1.750**
T25-1	L. **860**		T68-6	L. **1.450**
T25-2	L. **860**		T68-10	L. **2.150**
T25-3	L. **860**		T68-12	L. **2.300**
T25-6	L. **1.000**		T80-2	L. **1.700**
T25-10	L. **850**		T80-6	L. **2.300**
T25-12	L. **1.150**		T80-10	L. **1.700**
T25-15	L. **860**		T94-2	L. **2.150**
T20-0	L. **1.020**		T94-6	L. **2.750**
T20-2	L. **720**		T106-2	L. **2.850**
T20-6	L. **860**		T130-2	L. **5.750**
T20-10	L. **1.020**		T130-6	L. **6.950**
T20-12	L. **750**		T130-15	L. **5.050**
T30-2	L. **850**		T157-2	L. **6.450**
T30-6	L. **850**		T184-2	L. **7.850**
T30-10	L. **850**		T184-3	L. **7.150**
T30-12	L. **850**		T184-6	L. **8.650**
T37-0	L. **1.750**		T184-41	L. **6.450**
T37-2	L. **960**		T200-2	L. **6.850**
T37-6	L. **960**		T200-3	L. **7.350**
T37-10	L. **960**		T200-6	L. **6.850**
T37-12	L. **960**		T200-41	L. **7.050**
T44-2	L. **1.070**			
T44-6	L. **1.070**			

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
ORDINE MINIMO L. 10.000

OFFERTE SPECIALI

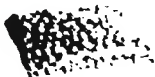
Articolo	Prezzo
10 Led rossi	L. 1.500
5 Led verdi	L. 1.900
5 Led gialli	L. 1.900
100 Resistenze ½ Watt - 5-10% - 20 valori assortiti	L. 1.000
20 Bobine e/o impedenze assortite	L. 500
10 Potenziometri semplici e doppi assortiti	L. 1.000
10 metri cavo flessibile per collegamenti- colori a scelta	L. 500
4 metri piattina flessibile 6 capi	L. 1.000
2,5 metri piattina flessibile 9 capi	L. 1.000
50 condens. ceramici assort.	L. 1.000
50 condensatori elettrolitici assort.	L. 1.500
15 trimmer assortiti	L. 1.000

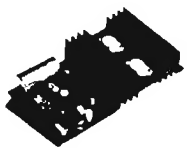
FND500	L. 1.800	FND357	L. 1.600	9368	L. 1.800
SN7490	L. 650	SN74141	L. 800	NE555	L. 800
TAA611B	L. 800	TBA800	L. 1.500	TBA810S	L. 1.800
TCA940	L. 1.850	TDA2020	L. 3.200	2N918	L. 300
BD142	L. 750	SAS560	L. 2.000	2N2219	L. 450
				TV18	L. 750
				FCD800 (TIL112)	L. 950

EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO
Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA ÷1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18/30 V oppure 12V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50 **L. 5.800**

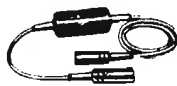
INCHIOSTRO antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato
flacone 10 c.c. L. 800
flacone 50 c.c. L. 1.800

CONTROLLO TONI MONO
esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS. Abbinandone 2 all'equalizzatore si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi separati. **L. 5.800**

PENNARELLO per tracciare circuiti stampati **L. 3.000**

CLORURO FERRICO da diluire in un litro d'acqua **L. 500**

AMPLIFICATORE finale 50 Watt RMS - segnale ingresso 250 mV - distorsione 0.3% alla massima potenza - rapporto S/N migliore di 70 dB - alimentazione 40/50 V. - dimensioni 190 x 100 x 36. **L. 19.500**

KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. **L. 3.000**
Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 **L. 3.500**

VU METER per apparecchi stereo sensibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. **L. 4.000**

GELOSO: trasformatore, elevatore di linea, amplificatore per microfoni dinamici **L. 2.000**

ALIMENTATORINO per radio, mangianastri, registratori, calcolatori con le seguenti uscite:
3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 V 400 mA **L. 4.500**
6 - 7,5 - 9 - 12 V 400 mA **L. 4.500**
Attacchi a richiesta secondo marche.

RIDUTTORE di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. **L. 4.500**

V.F.O. per CB - sintesi 37.600 MHz - permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta. **L. 32.000**

Confezione materiale surplus kg 2 **L. 3.000**

VISITATECI O INTERPELLATECI:

disponiamo di un vasto assortimento di transistors, circuiti integrati, SCR, triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete anche accessori per l'elettronica di ogni tipo come: spinotti, zoccoli, impedenze, dissipatori, trasformatori, relè, boccole, manopole; contenitori e tanto altro materiale, anche di stock, a prezzi **eccezionali. Unitamente a scatole di montaggio delle maggiori case.**

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

SABATO POMERIGGIO CHIUSO

Yaesu FRG 7000 il "non plus ultra"

Ricezione digitale da 0.25 a 29 Mhz con risoluzione a 1 Khz e con orologio digitale incorporato.

L. 639.000 IVA compresa

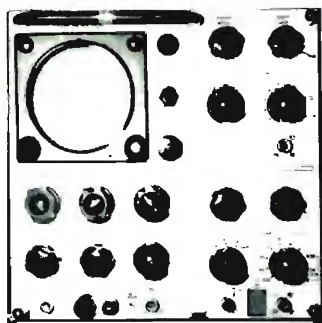
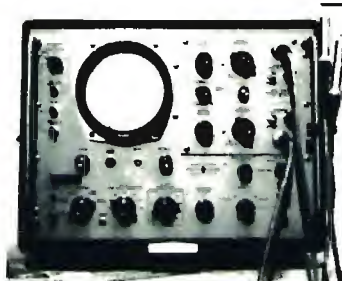
Gamma di ricezione: 0.25 - 29.9 Mhz
Mode: AM, SSB, CW

Sensitività: SSB/CW - Meglio di 0,7 µV su S/N 10 dB - AM - Meglio di 2 µV su S/N 10 dB (a 400 Hz 30% di modulazione)

Selettività: SSB/CW ± 1,5 Khz (-6 dB), ± 4 Khz (-50 dB) - AM ± 3 Khz (-6 dB), ± 7 Khz (-50 dB)
Stabilità: meno di ± 500 Hz di spostamento dopo 1/2 ora di riscaldamento.

Impedenza d'antenna: alta impedenza, da 0.25 - 1.6 Mhz 50 ohms non bilanciata da 1.6 - 29.9 - Mhz
Impedenza speaker: 4 ohms
Uscita audio: 2 Watt
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 VAC, 50/60 Mz
Consumo: 25 VA
Misure: 360 (larghezza) x 125 (altezza) x 285 (spessore)
Peso: 7 Kg

MARCUCCI S.p.A.
Via F.lli Bronzetti, 37
20129 Milano - Tel. 7386051

STRUMENTAZIONE RICONDIZIONATA

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	**506**	DC -	22 Mc stato solido
	535	DC -	15 Mc
	545	DC -	30 Mc
	551	DC -	30 Mc doppio
	585	DC -	100 Mc
SOLARTRON	**CD523S**	DC -	8 Mc
	CT316	DC -	1 Mc
	CT436	DC -	10 Mc doppio
	CD1212	DC -	40 Mc
MARCONI	**TF1330**	DC -	15 Mc
H P	**185**	DC -	1000 Mc sampling
	130	DC -	500 Kc per BF
	120A	DC -	500 Kc per BF

Disponiamo di altri tipi di oscillografi. Interpellateci!

GENERATORI DI SEGNALI

AVO		2-250 Mc		AM
BOONTON	**USM25**	10 Kc	50 Mc	AM
	USM26	10 Mc	400 Mc	AM
H P	**608D**	10 Mc	400 Mc	AM
T S	**418**	400 Mc	1000 Mc	AM
	419	1000 —	2000 MC	AM
MARCONI	**TF801**	10 Mc	400 Mc	AM
	TF144H	10 Kc	70 Mc	AM
	CT218	80 Kc	30 Mc	AM-FM

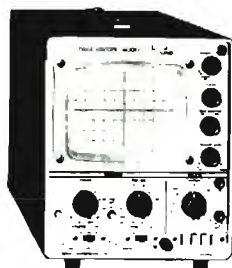
BORG WARNER	AM-FM - SWEEP 10 Mc 400 Mc
JERROLD SWEEP	10 Mc 1000 Mc in 2 gamme
TELONIC SWEEP	400 — 1000 Mc 1 gamma
BOLOMETRI E MICROVOLTMETRI	H P, BOONTON, COHU, etc.
ANALIZZATORI DI SPETTRO	H P, TEKTRONIX, LAVOIE, POLARAD
CARICHI FITTIZI	(dummy load): 100, 200, 500 W, 1 e 2 Kw

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

BWD OSCILLOSCOPES - *made to measure*

539D

DC-25MHz

dual trace

Sensibilità: 5 mV, 20 Vcm
Base tempi: 0,5 ms, 2 s
Trigger: normale, TV, automatico
Impedenza verticale: 1 meg, 35 pF
Amplificatore in cascata sensibilità 0,5 mV
Alimentazione: 90-130, 190-260 ca

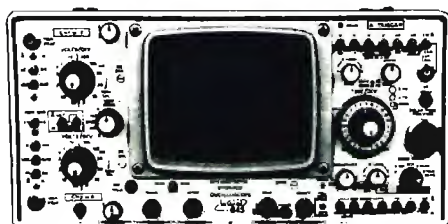
Lire 730.000 netto

540

DC-100MHz

Sensibilità: 1 mV, 20 V Cm
Impedenza verticale: 1 meg, 26 pF
Base tempi: 0,05 ms, 1 s
Linea ritardo variabile
Alimentazione: 90-130, 190-260 CA

Lire 2.200.000 netto
incluso 2 probe 100 mc

variable persistence storage oscilloscope

845

DC-30MHz

Sensibilità 1 mV, 20 V cm
Impedenza ingresso: 1 meg, 28 pF
Persistenza: fino a 50 min
Due canali
Doppia base tempi

Lire 3.200.000 netto

CATALOGHI DETTAGLIATI A RICHIESTA
MATERIALE PRONTO A TORINO E MILANO
ASSISTENZA TECNICA COMPLETA

DOLEATTO
Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Maggiori informazioni a richiesta

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

Now! New! Wow!

DALLA EXTEL
LA SOLUZIONE AI VOSTRI PROBLEMI

MICROSISTEMA F8 MICROCOMPUTER

F8CPU BOARD A SOLE L. 315.000!

IL PIU' COMPLETO E MODERNO SUPPORTO PER IL MICROPROCESSORE F8 !
ECONOMICO, MODULARE ED ESPANDIBILE AL 100% !
IDEALE PER APPLICAZIONI AMATORIALI NELLA CONFIGURAZIONE MINIMA E PER APPLICAZIONI INDUSTRIALI CON SEMPLICI ESPANSIONI DEL SISTEMA !

IL CONTROLLER PER ECCELLENZA !

SUPPORTO HARDWARE

- Scheda F8CPU (1Kbyte RAM, 1Kbyte ROM, 2Kbyte PROM, CPU, SMI, PSU, o PIO, memory mapped I/O, interruzioni vettorizzate, 4 PORT di I/O con 32 driver di potenza, interfaccia per telescrivente)
- Scheda di alimentazione ALIM
- Scheda con 2Kbyte di RAM 2K8RAM
- Scheda con 2Kbyte di PROM 2K8PROM
- Scheda con 32 input programmabili EXTIN
- Scheda con 32 output programmabili OUTDR (con possibilità di driver di potenza)
- Scheda di interfaccia tastiera INTAS
- Scheda di supporto tastiera TASTEX
- Scheda di interfaccia displays INDIS (fino a 64 displays)
- Scheda di supporto displays DISPEX
- Scheda di interfaccia unità a cassette magnetiche UNAST
- Scheda bus BACK PANEL (fino a 12 schede)
- Scheda programmatore di PROM e EPROM UPROG e supporto per zoccolo SUPROM

SUPPORTO SOFTWARE

- F8 FAIRBUG
- Supporti a FAIRBUG
- Programma di pannello PANEX
- Routine per programmazione PROM da terminale
- Text Editor
- Entro breve tempo sarà disponibile l'Assembler
- Possibilità di eseguire programmi in passo-passo
- Programmi disponibili su PROM o cassetta
- Programmi di qualsiasi tipo eseguibili a richiesta

IMPORTANTE ! L'OPZIONE DEL PANNELLO (TASTIERA + DISPLAYS) PERMETTE DI GESTIRE IL SISTEMA SENZA ALCUN TERMINALE (TELESCRIVENTE, VIDEO, ECC.), RENDENDO L'APPARATO ANCORA PIU' ECONOMICO E COMPETITIVO !!!

Sono inoltre disponibili: trasformatore di alimentazione, tastiera esadecimale, contenitore a rack professionale con frontale serigrafato, connettori, interruttori C&K, manuali (inglese e italiano), ecc. Le schede sono fornite montate e collaudate (a richiesta in kit).

A richiesta verranno inviate ulteriori e più dettagliate informazioni.

EXTEL EXTENDED ELECTRONICS - Via Pasubio n. 60 - BOLOGNA

GRUPPO 10 SEMICONDUTTORI

1N4148 (switch) L. 50
1N4002 (100 V 1 A) L. 70
1N4003 (200 V 1 A) L. 80
1N4004 (300 V 1 A) L. 90
1N4005 (600 V 1 A) L. 100
1N4006 (800 V 1 A) L. 110
1N4007 (1000 V 1 A) L. 120
30S10 1200 V 3 A L. 700
2N2222 L. 200
2N3055 Motorola L. 1000
2N5655 (350 V 1 A) L. 800
2N6121 (BF245-TIP31) L. 700
2N6124 (BF246-TIP32) L. 800
2N6126 (NPN) L. 700
2N2646 (Unigiunz.) L. 750
Put 6028 Unig. Progr. L. 1200
2N5245 FET L. 650
3N211 MOSFET L. 1200
3N225 MOSFET L. 1200
40673 MOSFET RCA L. 1400
2N3866 600 MHz con schema L. 2000
2N3108 L. 350
LM305H voltage regulators 4,5-40 V con schemi L. 800
2N708 L. 250

PONTI RADRIZZATORI

1,2SKB4 (400 V 1,2 A) L. 500
BSB03 (30 V 2,5 A) L. 400
SKB.2 200 V 3 A L. 900
KBL04 L. 1200
26MB10 100 V 20 A L. 2500
KBPC 20-02 200 V 25 A L. 3500
SKB 30 80 V 30 A L. 5500

MIX

Diodo LASER 10 W con foglio dati e istruzioni L.15000
Riv. infrarosso e visivo L. 1500
LASCR SCR fotoattivati 200V 1A L. 1300
QUADRAC (400 V 4 A) L. 1200
TRIAC (400 V 25 A) L. 5500
TRIAC (400 V 8 A) L. 1300
Diodo TRIGGER per diodo Laser L. 2000
MPSA 14 Darlington (600 mW Hfe 1000 NPN) L. 800
MPSA 65 Darlington (600 mW Hfe 1000 PNP) L. 800
SE9301 Darlington (40 V 70 W) L. 1000
SE9302 Darling. (100 V 70 W) L. 1300
SCR 924-1 GE 60 V 0,8 A L. 400
SCR C103YX 100 V 0,8 A L. 600

INTEGRATI LINEARI

µA 723-L123 Reg. Multifunz. L. 900
CA3085A Reg. Prof. RCA norme MIL L. 3000
PA264 Reg. Programmabile 1 A max 35 V L. 1000
µA 741 Ampl. operazionale Multifunzione L. 750
NE555 TIMER Multifunz. Texas L. 800
µA 747 L. 900
LM381 Ultra-low Distortion Amplifier L. 2500
ICL8038 Gen. Funz. Sin. Triang. Quad. Rampa L. 4000

STABILIZZATORI SGS DA 1 A

L-129 5 V L-130 12 V L-131 15 V L. 1600

ECCEZIONALE OFFERTA REGOLATORI DI TENSIONE DA 1,5 A serie LM340 K

LM 340 K-5 5 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-12 12 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-15 15 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-18 18 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-24 24 V 1,5 A L. 2000

INTEGRATI MOS LSI

CT7001 Chip orologio-Calendario-Timer-Alarm con dati e schemi L.13000
Circuito Stampato per CT7001 L. 2000

INTEGRATI TTL BCD-7seg.

SN7446 per Anodo Comune 30 V L. 1000
SN7447 per Anodo Comune L. 1000
SN9368 per Catodo Comune con memoria L. 2400
SN7490 L. 900
SN74LS114 L. 900

DISPLAY E LED

MAN7 Monsanto Anodo comune ROSSO L. 1500
SLA28 Anodo comune verde L. 2000
FND 70 Catodo Comune L. 1500
FND500 Catodo comune rosso L. 2300
FND503 Anodo comune rosso L. 2500
NIXIE AL FOSFORO VERDI L. 2800
FND 359 Catodo Comune L. 1700
NE8280A L. 1000
Led ROSSI Puntiformi L. 400
Led ROSSI 5 mm L. 200
Led VERDI 3 L. 300
Led GIALLI-ARANCIO-VERDI 5 mm L. 350
Ghiere led L. 50

GRUPPO 11: CONNETTORI

PL 259 Isolato Teflon L. 700
PL 259 Amphenol is Bachelite L. 800
SO239 isolato Teflon L. 600
So 239 Isolato Teflon con Dado L. 950
PL 274 Doppia Femmina con Dadi Lungo mm L. 2000
MX 913 Tappo per SO239 - UG 58 L. 650
M 358 T F.M.F. UHF L. 2500
PL 258 Doppia Femmina UHF L. 1000
GS 97 Doppio Maschio UHF L. 2000
M 359 Angolo UHF L. 2000
UG 175 Riduzione L. 150
UG 58 A/U Femmina da Pannello N con Flangia L. 2000
UG 21 B/U Maschio Volante N L. 2000
UG 107 B/U T F.M.F. N L. 7000
UG 28 A/U T F.F.F. Serie N L. 6000
UG 57 B/U Doppio Maschio serie N L. 3500
UG 29 B/U Doppia Femmina Serie N L. 3500
UG 27 D/U Angolo Serie N L. 4500
UG 1186/U Femmina Volante Serie N L. 2500
UG 89 B/U Femmina Volante serie Bnc L. 1500
UG 88/U Maschio Serie BNC L. 900
UG 1094/U Femmina Pannello BNC L. 800
UG 274/U TF.M.F. BNC L. 3500
UG 491/U Doppio Maschio BNC L. 3500
UG 914/U Doppia Femmina BNC L. 2000
UG 306 A/U Angolo M.F. BNC L. 3500
UG 88/U Agrimpare BNC L. 1400
UG 96 A/U Maschio N con Cavo Da pannello L. 4000
UG 273/U Adattatore PL - BNC F L. 3000
UG 201 A/U Adattatore N Maschio - BNC F L. 3000
UG 349 A-U Adattatore N. Femmina BNC M L. 3600
UG 255/U SO - UG88/U L. 3500
UG 372 Schermo per SO 239-UG 58 L. 650
UG421/U connettore antenna per COLLINS URR 390 L. 2500

GRUPPO 12: TRASFORMATORI

TIPO 1 prim. 220/240 V 4 sec. separati 6,3 V 5 A cadauno L. 11400
TIPO 4 prim. 220 V sec. A.T. 0-1000 V 1,2 A con prese a 600-700-800-900 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A e 2 da 5 V 5 A cadauno L. 41000
TIPO 6 prim. 220 V sec. A.T. 0-700 V 0,6 A con prese a 500-600 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A + 1 da 12 V 1 A L. 29000
Si eseguono TRASFORMATORI di tutti tipi fino a 4 KW, richiedere il catalogo generale.
Motorini MAXON 12-24 Vdc alta sensibilità ottimi per dinamo tachimetriche L. 3000

GRUPPO 13: CAPACITOR

COMPENSATORI CERAMICI
Tipo Botticella 4-20 pF; 6-25 pF; 10-40 pF 10-60 pF L. 300
Tipo Miniatura 3-10 pF; 7-35 pF L. 300
18 pF ad aria L. 400
VARIABILI CERAMICI
150 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 3500
100 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 3000
50 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 2500
10 pF 3500 VI GELOSO L. 800
500+500 pF 600 VI GELOSO L. 1300
350+350 pF 600 VI GELOSO L. 1000
Condensatori Elettrolitici FACON 100 µF 500 V L. 2000
Condensatori a carta 8 µF 1000 VI L. 1500
Cond. Elettrolitici 10.000 µF 25 VI Ø 36 x 115 mm L. 2500

GRUPPO 15: RELAIS

KACO 1 sc. 1 A Coil 12 Vdc L. 1400
SIEMENS 2 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2000
SIEMENS 4 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. Coil 220 Vac L. 2500
COAX MAGNECRAFT 100 W a RF Coil 12 Vdc L. 6000
RELE' REED 1 sc. N.O. 5-12 Vdc L. 1800
RELE' REED 2 sc. N.O. ÷ 2 sc. N.C. 5-12 Vdc L. 2500

GRUPPO 16 SWITCH

Comm. rot. Prof. FEME 6v 3 pos. L. 3000
Comm. rot. 2 vie 6 pos. Bach. L. 500
Comm. rot. 2 vie 7 pos. Bach. L. 600
Comm. rot. FEME 2v 14 pos. L. 2000
Comm. rot. 4v 6 pos. L. 1500
MX1-D dev. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
MX1-C comm. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
MX2-D dev. min. 2 vie 3 A 250 V L. 1000
MX2-C comm min. 2 vie 3 A 250 V L. 1000
MX4-D dev. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2000
MX4-C comm. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox 2 sc. 5 A L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox 4 sc. 5 A L. 3000

FILO ARGENTATO

Ø 0,5 mm 20 mt L. 1000
Ø 0,8 mm 15 mt L. 1000
Ø 1 mm 10 mt L. 1000
Ø 1,5 mm 8 mt L. 1500
Ø 2 mm 6 mt L. 2000
Ø 3 mm 8 mt L. 3500

TESTERS CHINAGLIA

CITO 38 Analizzatore tasc., 10 kΩ/Vcc - 2 k/ΩVca 38 portate L. 19000
MINOR Analizzatore tasc., 20 kΩ/Vcc - 4 kΩ/ca 39 portate L. 25000
DINO Analizzatore elettr., 200 kΩ/Vcc 20 kΩ/Vca 50 portate L. 41000
CP570 capacimetro a lettura diretta, 5 portate: da 50 pF a 500 nF. Precisione 3,5 % L. 35000
OH470 OHMETRO a lettura diretta, 6 portate: da 0,05 Ω a 100 MΩ. Precisione 2 %. L. 30.000
Strumenti Indicatori « PANTEC » tipo M170 (in alternata) 300 V - 5 A - 10 A - 25 A f.s. L. 10000

STRUMENTI INDICATORI TD48 (42 x 48 mm)

« S »METER L. 4500
AMPEROMETRI 100 µA; 5 A F.S. L. 4500
VOLMETRI 15 V; 30 V F.S. - 300 Vac F.S. L. 4500

MATERIALE VARIO

PIN Molex in strisce da 7 pin L. 50
MICROFONO piezoelettrico Shure L. 7000
Dinamo d'aereo 28 Vdc 400 A revisionati, ottimi per saldatrici ad arco da campo e motostarter L.55000
Temporizzatori Hydon 0-30 sec. L. 3500
Antenna Dipolo AT413/TRC 420-450 MHz accordabile L. 9500
Connettori per schede 22 contat. passo standard 3,96 doppio contatto WIRE-WRAP completi di guida scheda e viti L. 500
Cavi coassiali « CEPAS »
RG58A/U 50 Ohm al m L. 220
RG 8A/U 50 Ohm al m L. 550
RG59A/U 75 Ohm al m L. 350
RG11A/U 75 Ohm al m L. 550
RG17A/U 50 Ohm al m L. 2500

Siamo inoltre distributori della BURNDY Elettra e disponiamo dei connettori Qikmate o Metalok con contatti torniti e dorati, e di connettori per circuiti stampati.

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

ESCO

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY
TEL. (075) 882984

Condizioni di vendita: La merce è garantita come descritta. Le spedizioni vengono inoltrate quotidianamente tramite PT o FF.SS. Il pagamento in contrassegno (SUL C C POSTALE N. 10023067) salvo diversi accordi con il cliente; si prega di non inviare importi anticipati. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario, l'imballo è gratis. Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di porto.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 a sole		10.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 Ω e 1 MΩ	18.000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO** 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	20.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100Ω a 1 MΩ	10.000	3.000
R82	**ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE** a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	5.000
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	2.000
T1	**20 TRANSISTORS** germ NPN TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	2.500
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	3.000
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	4.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	4.500
T9	**20 TRANSISTORS** TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	10.000
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	2.000
T12	**PONTI** da 200 V 25 A	5.000	2.000
T13	**PONTI** da 250 V 20 A	5.000	2.000
T13/1	**PONTE** da 400 V 20 A	8.000	3.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T17	**DIODI** da 500 V 25 A	3.000	1.000
T18	**DIECI INTEGRATI** assortiti µA709-741-723-747	15.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	3.000
T20	**CINQUE MOSFET** 3N128	10.000	2.500
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A.	4.500	1.500
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI MINIATURA** (busta 10 pz)	6.000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pz)	3.000	1.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** (5 pz)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T23/8	**GHIERE PER LED NORMALI** 10 pezzi		500
T23/9	**GHIERE PER MICROLED** 10 pezzi		500
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	12.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	1.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz)	10.000	2.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta freq. (30 pz)	15.000	3.000
T28	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 ATES	10.000	5.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA	15.000	7.000
T/30	**SUPEROFFERTA** 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	1.500
T/31	**SUPEROFFERTA** 100 transistors come sopra	40.000	4.000
T32	**SUPEROFFERTA 50 TRANSISTORS GERMANIO IN TO5**	7.000	1.000
U/1	**MATASSA** 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		800
U/2	**MATASSA** 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	9.000	6.500
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	12.000	4.500
U/10	**CONFEZIONE GRASSO SILICONE** puro per raffreddamento	5.000	1.500
U/11	**CONFEZIONE GRASSO SILICONE** come sopra barattolo grande	12.000	3.500
U/20	**CONFEZIONE** 10 raffreddatori in alluminio massiccio **per transistors TO18 oppure TO5 (specificare)** anodizzati in vari colori	3.500	1.500
U/22	**CONFEZIONE** dieci pezzi raffreddatori in alluminio anod. nero per TO3 (assortiti)	15.000	4.500
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + MICROLAMPADA ∅ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.**	4.500	2.000
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI** « Grundig ». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	5.000
V21/2	**TELAIO « GRUNDIG »** ricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adatto per telecomandi, antifurti ecc. completo di schema	98.000	20.000
V22	**CUFFIA STETOFONICA** « Geloso » MAGNETICA (16 o 200 Ω)	3.800	2.500
V23	**CUFFIA STETOFONICA** « Geloso » PIEZOELETTRICA	6.000	3.500
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA HF** « Skyton » con ampio padiglione in gomma piuma. Risposta 42-22000 Hz	19.000	6.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA HF** « Idex HD ». Tipo professionale con regolazione volume per ogni padiglione. Risposta 30-28000 Hz	38.000	12.000
V23/3	**CUFFIA con MICROFONO « LESA »** a doppia impedenza regolabile (1 MΩ oppure 1 kΩ) con ampio padiglione in gomma schiuma, microfono sensibilissimo e regolabile. Consigliabile sia per banchi banchi regia, sia per trasmettitori	46.000	14.000
V24/1	**CINESCOPIO PHILIPS 12"** completo di giogo	36.000	15.000
V24/2	**CINESCOPIO NEC 9"** completo di giogo	29.000	12.000
V25	**FILTRI ANTIPARASSITARII** per rete « Geloso ». Portata 1 sul KW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazioni, baracchini ecc.	8.000	3.000
V27	**MISCELATORI** bassa frequenza « LESA » a due vie mono	8.000	3.000
V29	**MICROFONO A STILO DINAMICO** completo di cavo e attacchi		3.000
V29/1	**MICROFONO « TURNER »** per altissima fedeltà. Esecuzione in fusione alluminio, doppia impedenza alta o bassa commutabile. Completo di accessori, cavo di 5 m, cartella curve di risposta. Speciale per radio libere	120 000	16.000
V29/2	**MICROFONO** « Unisound » per trasmettitori e CB	12.000	7.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo « Geloso » ∅ 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » ∅ 20	4.000	1.500
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di cavo e spinotto. Dimensioni mm 60 x 50 x 20	8.000	2.000
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto ∅ mm 10 x 15. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	18.000	4.500
V30/1	**BASE** per microfono « Geloso » triangolare	4.500	2.000
V31/1	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85 x 75 x 150)		2.500
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 115 x 75 x 150)		2.800
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combinabili) (mm 245x100x170)		5.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra misure mm 245 x 160 x 170		8.500
V32/1	**VARIABILI FARFALLA** « Thomson » su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25+25 pF oppure 50+50 pF (specificare).	10.000	1.500
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » su ceramica isol. 3000 V per trasmett. da 25-50-100-300-500 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/3	**VARIABILI SPAZIATI** « Geloso » isol. 1500 V 3 x 50 pF	9.000	3.000
V32/X	**SUPPORTO BOBINA IN CERAMICA** ∅ mm 100 x 220 completo di avvolgimento rame argentato ∅ mm 1,5 e già corredata di cinque cursori argentati per taratura o esclusione spire. Indispensabile per TX di potenza	38.000	12.000
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione	4.500	2.000
V33/2	**RELE « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	**RELE « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	1.500
V33/4	**RELE « SIEMENS »** quattro scambi idem	5.800	2.000
V34/1	**TELAIETTO ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V 1 A (senza trasform.) completo di ponte. Due transistors ecc.	5.000	2.000
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio setinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	12.000	7.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	20.000	10.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	30.000	19.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche di corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	38.000	25.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	56.000	38.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170	78.000	42.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg	122.000	75.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori.		3.500
V34/8	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** « Lesa » 9 Volt 1 A in elegante custodia con spia. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 Volt	12.000	3.500
V35/1	**AMPLIFICATORINO** « Lesa » alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema alleg.		1.500
V36/1	**MOTORINO ELETTRICO** in cc da 4 a 20 V con regolazione elettronica « Lesa »	6.000	2.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza doppia (dim. Ø 65 mm x 120)	20.000	4.500
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni Ø 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni Ø 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORIDUTTORE** « LESA » motore ad induzione 220 V (riduzione a ...... al minuto) inoltre corredato di uscita a movimento alternativo regolabile da 1 a 180 gradi	25.000	7.000
V37	**INTERFONICI** « Geloso » a filo. Completi di master, stazione di ricevimento e trasmissione voce, corredati di spinette, 50 metri cavo ed istruzioni per l'impianto	40.000	15.000
V37/1	**INTERFONICO** come sopra ma con due Master indipendenti (quindi possibilità di aumentare le linee)		20.000
V38	**ALTOPARLANTE BLINDATO** e stagno « Geloso » mm 100 x 100 in custodia con mascherina. Adatto per SSB o sirene	6.000	2.000
V50	**QUARZI** per decametriche 4133 - 2584 - 11000 - 18000 - 20000 - 21500 - 25000 - 32000 - 32500 - 36000 cad.	5.000	2.000
V60	**NUCLEI** in ferruxcube a mantello (doppia E) misure mm 55 x 55 x 20. Sezione nucleo 40 mmq per potenza massima 60 W. Completi di rocchetto cartone press-pan. Indicatissimi per costruire trasformatori ultracompatti, filtri, cross over ecc.	6.000	2.000
V62	**BATTERIA** al Nichel-cadmio ricaricabile 1,2 V 1 A/ora. Dimensioni Ø 15 x 18 mm. Adatte per radiotelefoni, radiocomandi ecc. Sono ancora da caricare e con sigillo	14.000	2.500
V63	**BATTERIE** al nikel-mercurio 1,2 V 50 mA. Misure Ø mm 15 x 5 peso grammi 6. Ideali per radiocomandi o ricambi per orologi da polso, macchine fotografiche. Sono anche ricaricabili e possono fornire per alcune ore fino a 200 mA	3.000	500
V63/1	**ACCUMULATORE 12 V 1,5 A** (tipo speciale per antifurti o trasmettitori) dim. mm 175 x 60 x 45, completamente stagno e leggero	38.000	20.000
V64	**CONTRAVES** binari tipo miniaturizzato (mm 32 x 8 profondità 35). Numerazione a richiesta in rosso o nero. Completi di distanziali e spallette destre e sinistre, cad.		1.600
V65	**GRUPPO VHF/UHF** « Philips » a sintonia continua da 45 a 800 MHz uscita in media 36 o 43. Completo di demoltiplica per rotazione veloce o rapportata. Adattissimo per farsi un sintonizzatore TV libere, satelliti ecc.	35.000	7.000
V65 bis	**DISPLAY GIGANTI** (15 x 15 mm) con catodo comune colore rosso 1,2 V alimentazione	4.500	1.800
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40).	48.000	4.000
V67	**GRUPPO RICEVITORE ULTRASUONI** per canali TV completo di memoria, display giganti a 2 cifre	38.000	5.000
Z51/30	**TRASFORMATORE** in ferruxcube 20 W per accensione elettronica	5.000	2.000
Z51/31	**TRASFORMATORE** primario 220 V secondario 30 V 3 A.		3.000

SIETE DEGLI ESIGENTI NELLA HiFi???

approfittate dei pochi esemplari disponibili di **AMPLIFICATORE STEREOFONICO SIEMENS ELA 94/05**

Potenza effettiva 50+50 W. Cinque ingressi a selettore per Micro - Tuner - Tape - Phono - Aux e in più due ingressi separati regolabili per alta o bassa impedenza con equalizzatore incorporato. Controlli di volume - bassi - alti - reverse - mono - stereo - bilanciamento.
Inoltre filtri separati a tasti ed indipendenti per Ramble e Scratch. Uscita separata per monitor ed un'altra per cuffia controllo che rendono l'amplificatore adattissimo per banchi regia.
Mobile in mogano, frontale di linea ultramoderna in setinato bronzo/argento con modanature in bronzo/oro. Manopole metalliche antinduttive di tipo professionale e scritte in nero opaco.
Tutte le operazioni sono controllabili attraverso uno stupendo sistema a luci colorate e regolabili di intensità situate lungo una modanatura del pannello frontale. Costruzione veramente alla tedesca (la parte alimentante è addirittura a tre celle filtranti). Peso oltre i 10 kg benché le misure siano compattissime (mm 400 x 120 x 260). Completo di cavo di aliment. (voltaggio universale) 12 plugs per gli ingressi, coppia punto linea ecc.

SUPER OFFERTA 480.000 — 145.000 +5.000 s.s.

RICORDIAMO POCHI ESEMPLARI

PIASTRA GIRADISCHI BSR tipo C129 stereofonica. Completamente automatica, cambiadischi qualsiasi misura. Regolazione peso braccio con vite micrometrica. Testina piezoelettrica HF. Base nera anodizzata con rifiniture alluminio satinato. Tre velocità. Diametro del piatto 250 mm. Misure base mm 330 x 290. — 68.000 — 34.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR tipo C123. Come sopra ma tipo professionale. Regolazione braccio ultramicrometrica, rialzo pneumatico, antiskating. Finemente rifinita. Diametro piatto mm 280. — 118.000 — 42.000

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE

CODICE	TIPO	Ø mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	13.000
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	8.000
B	Woofer sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	7.000
C	Woofer/Middle sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	6.000
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	2.500
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000		8.000	4.000
XYD	MIDDLE a cupola	140 x 140 x 110	30	600/12000		14.000	7.000
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	3.000
F	TWEETER cupola ITT	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	7.000

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella

CODICE	W eff.	TIPI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	25.000
2	50	A+C+D+E	35.000	18.000
3	40	A+D+E	24.000	12.500
4	35 (*)	B+C+E	22.500	12.000
5	30 (*)	C+D+E	20.500	10.500
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	11.500
7	20	A+E	16.500	8.000
8	15 (*)	C+E	15.000	7.000

ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire
il Woofer A con XA (10 W in più) differenza L. 5.000
il Middle D con XD (5 W in più) differenza L. 2.000
il Tweeter E con F (20 W in più) differenza L. 5.000

Si eseguono le spedizioni dietro pagamento anticipato con vaglia o assegno.
Dato l'alto costo delle spese e degli imballi, unire alla cifra totale L. 2.500 per spedizione per ogni ordine fino a L. 20.000 o L. 4.000 fino a L. 40.000 o L. 5.000 fino a L. 100.000.
NON SI **EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE** spedizioni inferiori alle L. 5.000 e senza acconto. ← **ATTENZIONE**

Scrivere a: « LA SEMICONDUTTORI » - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

20139 MILANO
p.zza Bonomelli, 4
Tel. (02) 5693315

DISTRIBUZIONE PRODOTTI ELETTRONICI PER USO HOBBISTICO CIVILE INDUSTRIALE

SCATOLA DEL DILETTANTE COMPRENDENTE TRANSISTORS - INTEGRATI - DIODI - RESISTENZE CONDENSATORI E ALTRO MATERIALE NUOVO GARANTITO OFFERTA DI LANCIO L. 20.000

R-10	- 100 resistenze assortire 1/4 W 5 %	**L. 1.500**
R-100	- 20 resistenze valori assortiti 1/2 W 1 % - 2 %	**L. 2.000**
B-10	- 10 integrati serie SN90, SN93, ecc.	**L. 3.500**
D-109	- Modulo alimentatore stabilizzato autoprotetto tensione variabile da 0,7-30 V, 10 A esecuzione professionale	**L. 45.000**
E-50	- 20 elettrolitici misti valori e tensioni	**L. 2.500**
T-10	- 10 radiatori per TO5 altezza 10 mm colorati	**L. 1.200**
T-20	- 10 radiatori per TO5 altezza 20 mm colorati	**L. 1.800**
S-30	- 20 transistor assortiti nuovi AC-BC-BD ecc.	**L. 4.000**
M-10	- 50 condensatori ceramici assortiti	**L. 2.000**
M-30	- 50 condensatori carta stiroflex assortiti	**L. 2.500**
L-40	- 20 condensatori tantalio assiali assortiti	**L. 3.500**
L-60	- 25 condensatori tantalio goccia assortiti	**L. 2.500**
H-5	- 5 Triac 200 V 15 A	**L. 10.500**
H-10	- 5 Triac 400 V 15 A	**L. 12.000**
Z-8	- 10 compensatori ad aria 3÷10 x 2 e 3÷10 pF	**L. 2.000**

A-18 - **Alimentatore professionale** da laboratorio a cassetti estraibili costruzione SHARP con ventola di raffreddamento finali, relè di inserimento e disinserimento rete, entrata 195-220-240 V

uscite:
3 V positivo - 20 A max - 1° cassetto
3 V negativo - 20 A max - 2° cassetto
5 V positivo - 40 A max - 3° cassetto
12 V positivo - 16 A max - 4° cassetto
18 V negativo 12 A max - 5° cassetto

Tutti i cassetti sono controllati tramite diodo SCR
Cassetto pilota comprendente trasformatore, elettrolitici e scheda di pilotaggio per tutto l'intero apparato, possibilità di uscita anche a 28 V.
ULTIMI ESEMPLARI SINO A ESAURIMENTO, con schema elettrico. Prezzo **L. 250.000**

S-80 - **Separatore di rete SHARP.** 50 Hz entrata 195-220--240 V, uscita 24 V e 220 V, 15 A, disinserimento automatico tramite relè temporizzatore; l'inserimento o il disinserimento avviene nel tempo di 10 secondi; date le disposizioni E.N.P.I. il separatore è obbligatorio per i laboratori, stazioni Radioamatore, ecc.
Sino ad esaurimento, con schema elettrico.
Prezzo speciale **L. 180.000**

F-40 - **Filtro interferenze di linea** elimina l'80 % dei disturbi di rete. Possibilità di usarlo anche a 380 V o 220 V normali.
Marca FILTRON 50 Hz temperatura 65 °C max isolamento 240 Vca; ottimo per stazioni Radioamatore e stazioni Radio private.
Sino ad esaurimento, con schema elettrico.
Prezzo **L. 90.000**

N.B.: Per altri materiali si prega consultare le riviste precedenti. Non si accettano ordini inferiori alle L. 10.000 oltre alle spese di spedizione che assommano a L. 3.000. Il pagamento si intende anticipato almeno per il 50 %. Non si accettano ordini telefonici da privati.
C.S.: Per quanto riguarda A-18, S-80, F-40 la spedizione avviene tramite corriere con spese a carico del destinatario.

TRANSISTORI GIAPPONESI

2SA497	L. 1.000
2SA523	L. 1.200
2SA606	L. 1.000
2SA634	L. 1.200
2SA708	L. 900
2SA725	L. 800
2SA726	L. 900
2SA732	L. 1.100
2SA816	L. 2.000
2SB407	L. 1.500
2SB426	L. 1.800
2SB449	L. 1.700
2SB474	L. 1.500
2SB510	L. 900
2SB527	L. 2.500
2SB541	L. 3.500
2SC458	L. 400
2SC481	L. 950
2SC482	L. 950
2SC486	L. 1.000
2SC696	L. 1.100
2SC730	L. 4.500
2SC733	L. 1.700
2SC774	L. 1.500
2SC775	L. 1.500
2SC778	L. 4.500
2SC796	L. 1.500
2SC798	L. 1.300
2SC799	L. 4.500
2SC816	L. 1.000
2SC869	L. 900
2SC945	L. 400
2SC1096	L. 2.200
2SC1226	L. 1.100
2SC1239	L. 5.000
2SC1312	L. 450
2SC1313	L. 500
2SC1384	L. 900
2SC1413	L. 2.800
2SC1762	L. 1.100
2SC1889	L. 900
2SD325	L. 3.000
2SD328	L. 850
2SD350	L. 4.500
2SD357	L. 2.200
2SD388	L. 3.500
2SD471	L. 1.600

INTEGRATI

μPC554	L. 5.000
μPC576	L. 3.200
μPC577	L. 4.500
μPC1020	L. 3.300
μPC1024	L. 1.500
μPC1025	L. 3.200
TA7204	L. 3.200
TA7205	L. 3.500
AN214	L. 5.000
BA511	L. 6.000
LA3301	L. 4.500
LA4030	L. 6.000
LA4031P	L. 4.500
LA4032	L. 7.500
LA4100	L. 4.500
LA1111	L. 4.000
BA511	L. 6.000
TA7120	L. 4.500

CATALOGO A RICHIESTA L. 1.000.
CATALOGO PER RADIATORI L. 1.000.

MICROSET elettronica
di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459 - Tlx 45270
Via A. Peruch n. 64

LINEA FM

Apparati e antenne per soddisfare le più qualificate esigenze delle radio commerciali.

AMPLIFICATORI DI POTENZA

Mod.	Input W	Output W	V	A
100/10	1÷5	10÷15	13,5	2
100/45	6÷15	50	13,5	5
100/80	6÷15	80÷100	13,5	15
100/140	6÷15	120÷145	13,5	22
100/400	6÷15	300÷400	220 AC	4,5
100/800	6÷15	600÷800	220 AC	10

Valv. Transistor

COLLINEARE A QUATTRO ELEMENTI CON PALO RISONANTE 88-108 MHz

Eccezionale antenna con radiali in ottone argentato e gamma mach di taratura.
Guadagno 10 dB effettivi su 180°.
Altezza max metri 12.
Impedenza 50 Ω
SWR max 1÷1,5
Potenza applicabile 800 W.
Viene fornita tarata sulla frequenza di lavoro, completa di palo in alluminio Ø 70 e cavi RG8 già assemblati con bocchettoni.
Facilissima installazione, fornita di ogni accessorio.

PER REGOLAMENTARE LA VOSTRA RADIO

FILTRO IN CAVITA'

Cavità in metallo argentato con accordo induttivo, facilità di taratura.
Attenuazione alle armoniche 36 dB.
Potenza applicabile 800 W.
Impedenza 50 Ω.

FILTRO PASSA BASSO

Attenuazione a spuria ed armoniche 80 dB.
Realizzato in contenitore blindato in ottone argentato.
Viene fornito tarato sulla frequenza richiesta.
Potenza max 1 KW.
Impedenza 50 Ω.

TRASMETTITORE FM PER STAZIONE RADIO 88-108 MHz

Potenza d'uscita 12÷15 W
Frequenza di lavoro 88÷108 MHz
Deviazione 75 Kz
Preenfasi 50 μs
Perfetta stabilità di frequenza ottenuta con l'agganciamento di fase, realizzato con tecnologia PLL.
Alimentazione 220 V 50 Hz.
Completo di strumento indicatore, realizzazione professionale.
Predisposizione per la stereofonia.
Lo stesso modello può essere fornito in versione stereofonica.

NOVITA' ASSOLUTA: SKY PLANER

Questa antenna unica nel suo genere, risolve tutti i Vs. problemi di spazio e di clima.
Di piccolo ingombro, facile installazione, alto guadagno, offre una trascurabile resistenza al vento, realizzata con parti in alluminio tornito.
Guadagno 5,5 dB.
Irradiazione omnidirezionale.
Polarizzazione orizzontale e verticale.
Potenza max applicabile 300 W.
Frequenza 88÷108 MHz.
Impedenza 50 Ω.

Illustrazioni e dati tecnici a richiesta, inviando L. 500 in francobolli.

Spedizione contrassegno.

NOVITA'
Antenne Paraboliche

∅ Mt.	Db 1300 MHz	Db 5000 MHz	PREZZO IVA COMPRESA
1	20	30	70.000
2	25	35	180.000
3	30	40	370.000
4	34	44	640.000
5	38	48	970.000

- Per frequenza 10 GHz aumento del 35%.
- Nell'ordine specificare la frequenza di lavoro.
- Pagamento contrassegno + spese spedizione.

PELLINI LORENZO

Via Magenta, 2 - 37045 LEGNAGO (VR)
Tel. (0442) 22549

Moduli Alim. Stabilizzati

Mod. DL1p + 5 - 12 - 15 - 24V 0,5A (1A di picco)
Mod. DL1n – " "
Mod. DL2-CB 13,8V 2,2A (3A ")
Mod. DL5 5V 5A (7A ")
Mod. DL12 12V " "
Mod. DL15 15V " "
Mod. DLR da 4 – 24V 5A Regolabile

Gli alimentatori sono completi di tutto e protetti elettronicamente dai cortocircuiti.

DL1o	8.500
DL1n	"
DL2-CB	19.500
DL5	23.500
DL12	"
DL15	"
DLR	29.500

I prezzi sono IVA inclusa
Chiedere i nostri depliants illustrativi inviando L. 300 in francobolli.

TECNO ELETTRONICA s.r.l.

67039 SULMONA - Via Corfinio, 2 - Tel. (0864) 34635

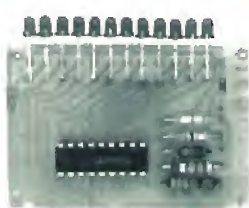
VOLTMETRO DIGITALE da pannello

KIT solo 29.500 Lire

Montato e collaudato 35.000 Lire

Caratteristiche: ± 3 cifre, grandezza della cifra 12,5 mm

KIT 6.900 L.
montato e collaudato L. 7.900.

- Precisione migliore dello 0,1%
- Auto zero
- Auto polarity
- Impendenza d'ingresso 1000 m.

LES 2 Strumentino a ponte luminoso

CARATTERISTICHE
Alimentazione da 5 a 15v, ingresso lineare e regolabile, dim. 4,5 x 5 cm., Led ad alta luminosità. L'ideale per la costruzione di Smeter, VU meter, sintonie per ricevitori, ecc.

Il kit comprende: 2 circuiti stampati con foratura e serigrafia e tutto il materiale occorrente per la costruzione di un voltometro digitale completo con alimentazione a 9-12v e una portata di fondo scala. A richiesta può essere fornito con alimentazione a 220v. Dimensioni 6 x 10 x h5. 5cm. **PER ALIM. 220 V + L 7000**

Portate: 1V, 10V, 100V, 1000V,
1mA, 10mA, 100mA, 1A
Convertitore ohm-tensione L. 8000.
Nella richiesta specificare la portata.

Le stesse portate si possono avere in AC. richiedendo il rettificatore di precisione e aggiungendo L. 10.000

Per ordinazioni telefoniche: dalle 10 alle 12 sabato escluso. Condizioni di pagamento: Pagamento anticipato, spese postali a nostro carico; Pagamento in contrassegno, spese postali e di spedizione a carico del committente.

LABORATORIO

Progettazione e realizzazione Radio Libere FM
Assistenza Tecnica CB - OM - VHF - HI-FI
Via Palestro, 45 r. - Tel. 893.692/010
16122 GENOVA

UNICI

Infatti; siamo stati i primi e gli unici a proporre un vero ECCITATORE A SINTESI DIRETTA con caratteristiche a livello professionale.
Oggi siamo nuovamente gli unici a proporVi a livello nazionale un BOOSTER 100 W. eff. con un pilotaggio minimo di 100 mW., Vi assicuriamo non è un errore di stampa, avete letto giusto 100 mW., con i quali avrete in uscita 100 W. reali e garantiti. Attenzione i nostri 100 W. sono misurati in uscita al bocchettone di antenna con Wattmetro ByRD mod. 43 con tolleranza +/− 5% e con Wattmetro Professionale MICROWave DEVICE con tolleranza +/− 2%.

CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE	+ 12V. 4A. + 28V. 6A.
PILOTAGGIO	100 mW. min. 1 W. max con attenuatore.
POTENZA DI USCITA	100 W. minimi garantiti su 50 ohm. Regolabile in continuità da Ø a 100 W.

UNITÀ PONTE RICEVITORE PROFESSIONALE

Ingresso con filtro elicoidale passa banda sensibilità 10 uV. Banda passante 400 Kc entro 2 dB. Attenuazione a 2 Mhz dalla F ø 40 dB. Conversione quarzata con Mixer bilanciato OUT 10,7 Kc +/− 1 Kc. Amplificazione e quadratura del segnale a 10.7 Mhz. Reiezione AM 60 dB. Monitor 200 mV. su 8 ohM per l'ascolto in cuffia del segnale da ricevere. Uscita per Misuratore di Intensità di Campo (S. METER). Controllo per sgancio automatico del ponte con soglia di 100 uV.

UNITÀ PONTE ECCITATORE PROFESSIONALE

Ingresso 10.7 Mhz. a conversione quarzata con mixer bilanciato. Eliminazione totale delle bande laterali a 10.7 Mhz. e prodotti successivi con filtro passa banda. Potenza di uscita su 50 ohm 200 mW. Spurie e armoniche a − 70 dB rispetto alla F ø. Stabilità caratteristica del quarzo utilizzato.

Tutto il nostro materiale viene venduto con rispondenze sempre superiori a quelle richieste attualmente dalle normative ministeriali (All. 16B. legge N.° 103).

Concessionario esclusivo per MILANO
TELENORD - C.so Colombo, 8 - Tel. 02/8321205 - MILANO

Ora con i comandi su microfono minimo ingombro massima resa

TS 610

SOMMERKAMP®

— 40 canali digitali in banda CB
— alimentazione 13,8 V cc
— potenza 5 W in AM
— tutti i comandi sono sul microfono (vedi foto) mentre i circuiti riceventi e trasmittenti sono separati, inscatolati in un contenitore d'alluminio pressofuso.
— altoparlante esterno - opzionale
— controllo antenna CB
— altoparlante PA
— regolazioni Volume, Squelch, Mic Gain
— commutazione dei canali sensoriale, UP o DOWN
— commutatore CB/PA
— cordone interconnessione fra microfono e ricetrasmettitore in dotazione, completo di connettori, lunghezza 1 metro circa estendibile
— led visualizzatori RX/TX

prezzo informativo L. 197.000
— garanzia mesi 6

altra produzione Sommerkamp:

TS 912 G	Ricetrasmettitore portatile CB 2 canali 200 mW
TS 5606	Ricetrasmettitore portatile CB 6 canali 5 W
TS 5632	Ricetrasmettitore portatile CB 32 canali 5 W
TS 640	Ricetrasmettitore veicolare AM SSB 40 canali digitali 5 W 12 W PeP
TS 740	come TS 640 ma stazione base alimentazione 220 V ac
TS 340	Ricetrasmettitore veicolare AM SSB 40 canali digitali 5 W 12 W PeP
TRX 500	Ricetrasmettitore 40 canali digitali veicolare 5 W
BCB 228	Ricetrasmettitore 40 canali digitali veicolare 5 W Lire 75.000
TS 680	Ricetrasmettitore 80 canali veicolare 10 W in AM
TS 1205	Ricetrasmettitore 12 canali veicolare 5 W in AM

listino prezzi e pieghevole SOMMERKAMP allegando Lire 500 in francobolli.

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 84520
Via Marsala 7 - Casella Postale 040

Progetto per antenne Veicolari

I termini del problema:
Efficienza: superiore al 99%
Affidabilità: prossima a 1

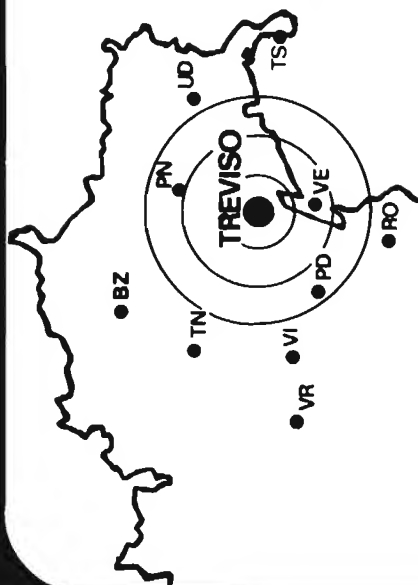
La soluzione Caletti:
Tecnologia: PTFE, Thick film
Materiali e strutture: acciaio inox, bronzo, ottone, PTFE.
Affidabilità: superiore a 0,99
Guadagno: 3,5 dB

Ecco perchè puoi fidarti di Caletti.

ELETTROMECCANICA
caletti s.r.l.
20127 Milano Via Felicità Morandi, 5
Tel. 2827762 - 2899612

Inviando L. 500 in francobolli,
potrete ricèvere il nuovo catalogo Caletti
nome ____
cognome ____
indirizzo ____

CQ - 2/77

BZ
TN
PN
UD
TREVISO
TS
VR
VI
PD
VE
RO

DA TREVISO

RADIOMENEGHEL

Propone a tutte le emittenti FM private

*

UN'ANTENNA
A 4 DIPOLI IN FASE

disponibile in 4 versioni
A) 88÷92 MHz
B) 92÷96 MHz
C) 96÷100 MHz
D) 100÷104 MHz

Viene fornita con un palo di supporto appositamente studiato, con ralle e bulloneria in acciaio inox

R.O.S. massimo 1:1,2

*

UN FILTRO PASSA BASSO

che interposto tra il trasmettitore e l'elemento radiante riduce di oltre 60 dB l'emissione di armoniche e spurie evitando così di disturbare altri servizi radio.
Presenta un RIPPLE minore di 0,15 dB e una perdita di inserzione inferiore a 0,07 dB; il suo R.O.S. fra l'entrata e l'uscita è minore di 1:1,2

Impedenza caratteristica 50 Ω
Connettori tipo N
Peso Kg 3,800

*

UN AMPLIFICATORE

Il famoso FISCHER F.300 in grado di erogare 300 WATT con un pilotaggio di 3.
Monta il tetrodo EIMAC 4 CX 250 R

Compatto e robusto, di sicura affidabilità, è l amplificatore medio che più si avvicina alle vostre esigenze.

ed inoltre: CAVI PER RADIOFREQUENZA (RG 17 U, RG 217 U ecc.) CONNETTORI AMPHENOL (serie LC. N. UHF ecc.) TUBI EIMAC CON ACCESSORI ORIGINALI E TUTTI I COMPONENTI E MATERIALI D'USO PER L ESERCIZIO DELLA VOSTRA EMITTENTE.

Per ulteriori informazioni è a vostra disposizione un ufficio tecnico che potrà assistervi nell'impianto e nell'esercizio

RADIOMENEGHEL IMPORT EXPORT Viale 4 Novembre 12-14 31100 TREVISO Tel. 0422/40656 C.P. 103

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

FREQUENZIMETRO DIGITALE Kit. 72

FREQUENZA:	5 Hz - 50 MHz
USCITE MARKER:	1 Hz - 10 Hz - 100 Hz - 1 KHz
BASE DEI TEMPI:	1 MHz
PRECISIONE:	± 1 DIGIT
SCALA DI LETTURA:	MHz - KHz - Hz

INDICATORI LUMINOSI AUTOMATICI DELLA SCALA DI LETTURA

VISUALIZZAZIONE:	5 DISPLAY 20 x 26 mm CADAUNO

CONTROLLO DELLA DURATA DI VISUALIZZAZIONE CON POSSIBILITA' DI BLOCCO (HOLD)

SENSIBILITA' MAX.:	MIGLIORE DI 50 mV.

PROTEZIONE IN INGRESSO CONTRO EVENTUALI SOVRATENSIONI

IMPEDENZA DI INGRESSO:	2 MOHM 50 Pf
n. 3 INGRESSI PREAMPLIFICATI:	50 mV. - 500 mV. - 15 V.
n. 1 INGRESSO NON PREAMPLIFICATO:	IMPEDENZA 50 OHM - 15 V.
PUNTO DECIMALE DI LETTURA:	COMMUTABILE
ALIMENTAZIONE:	9 - 12 Vca
ASSORBIMENTO MAX.:	1,5 AMPERE

LYSTON
via Gregorio VII, 428
tel. (06) 6221721
via Bacchiani, 9
tel. (06) 434876
ROMA

PIRO GENNARO
via Monteoliveto, 67
tel. (081) 322605
NAPOLI

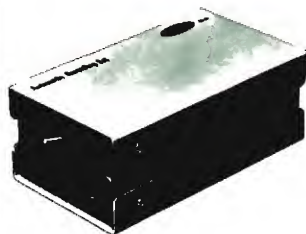
PASTORELLI GIUSEPPE
via Conciatori, 36
tel. (06) 578734 - 5778502
ROMA

FRATELLI GRECO
via Cappuccini, 57
tel. (0962) 24846
CROTONE

DITTA I.C.C.
via Palma, 9
tel. (02) 4045747 - 405197
MILANO

AUTOMATIC RECORDING TELEPHON-SET.

UK 85

Un efficace dispositivo che permette di registrare automaticamente conversazioni telefoniche. Le possibilità applicate di questo apparecchio sono svariatissime e facilmente intuibili, ogni qualvolta necessiti una documentazione inconfutabile del traffico telefonico passante attraverso un determinato apparecchio, per scopi di controllo e di semplice curiosità o per necessità di successiva trascrizione di una conversazione.
La messa in funzione del registratore avviene automaticamente ogni volta che si solleva la cornetta del ricevitore telefonico. Le limitate dimensioni d'ingombro e la semplicità dei collegamenti ne rendono l'uso pratico e comodo in qualsiasi condizione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete:
110-125-220-240 Vc.a. 50-60 Hz
Consumo max: **55 mA**
Impedenza d'uscita RECORDER: **1000 Ω**
Impedenza d'ingresso linea: **4 kΩ**
Dimensioni max: **85 x 55 x 165**

UK85 - in Kit L. 29.800
UK85W - montato L. 37.500

PROVA TRANSISTORI RAPIDO

UK 562

Un apparecchio pratico, di facile uso, leggero e facilmene portatile. Misura il beta dei transistori NPN e PNP, e fornisce una chiara indicazione della funzionalità di transistori e diodi pur senza necessitare di complicate procedure di misura o di calcoli. Indispensabile nella borsa e nel laboratorio del tecnico dello studioso e del dilettante. Una funzionale zoccolatura ed un sistema di prese garantisce la comoda effettuazione della misura nelle più varie condizioni pratiche.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:
Batteria piatta da 4,5 V
Dato fornito: **Beta**
Possibilità di misura Transistori NPN e correnti di base PnP, diodi 10 e 100 µA
Dimensioni: **85 x 145 x 55**

UK562 - in Kit L. 24.800

ALIMENTATORE STABILIZZATO

0 ÷ 20 Vc.c.

0 ÷ 2,5 A

UK 677

Un alimentatore da laboratorio di elevatissime caratteristiche di precisione e stabilità. Effettiva possibilità di regolazione da 0 a 20 V mantenendo in tutta la scala le caratteristiche di precisione. Limitazione di corrente variabile che permette anche un'erogazione a corrente costante.
Presentazione solida ed elegante con possibilità di sistemazione su banco o su rack.
Elementi di potenza abbondantemente dimensionati per un esercizio continuo senza disturbi. Ottimo livellamento della tensione di uscita. Possibilità di misura della tensione e della corrente erogata.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione:
115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz
Tensione erogata: **0-20 Vc.c.**
Corrente erogata massima:
(funzionamento continuo) **25 A**
Regolazione del carico: **0,15%**
Ripple residuo: **µ1 mV**
Dimensioni **235 x 90 x 190**

UK 677 - in Kit L. 63.000

COMPONENTI OTTICI SPECIALI
PER COSTRUTTORI - SPERIMENTATORI - ISTITUTI TECNICI

LENTI IN VETRO OTTICO

PER FOTOCOMANDI - OCULARI - COMPLESSI OTTICI ED OPTOELETTRONICI

Ø mm	focale mm	TIPO	LIRE
6	18,5	Biconvessa	1.800
6,5	10	Biconvessa	1.800
9,4	11	Pianoconvessa	1.900
9,4	22	Biconvessa	1.900
10	86	Pianoconvessa	2.000
11,7	23	Biconvessa	1.800
13	16	Pianoconvessa	2.500
13	30	Pianoconvessa	1.900
14,1	50	Biconvessa	2.000
14,8	21	Biconvessa	2.000
16,5	28	Pianoconvessa	2.100
17,5	40	Pianoconvessa	2.100
18,5	28	Pianoconvessa	2.300
20,5	23	Pianoconvessa	2.300
21,5	48	Pianoconvessa	2.500
23,5	37	Biconvessa	3.000
24,8	30	Pianoconvessa	2.800
24,8	52	Pianoconvessa	2.800
24,8	65	Biconvessa	2.800
24,8	87	Pianoconvessa	2.900
24,8	130	Pianoconvessa	2.900
24,8	175	Pianoconvessa	2.900
26	52	Pianoconvessa	3.100
28,5	104	Pianoconvessa	3.200
30	83	Biconvessa	3.300
32	54	Pianoconvessa	3.300
32	110	Pianoconvessa	3.300
34	40	Pianoconvessa	3.300
34	68	Pianoconvessa	3.300
40	52	Pianoconvessa	3.500
40	100	Pianoconvessa	3.500
45	80	Pianoconvessa	3.700
46	52	+10,5 +10,5	3.700
50	62	Pianoconvessa	4.000
50	80	Pianoconvessa	4.000
54	60	+6 +11	4.200
63	80	+12 +1	4.700
70	105	Pianoconvessa	6.500
80	130	Pianoconvessa	8.500
90	145	Pianoconvessa	10.200
100	160	Pianoconvessa	14.500
118	190	Pianoconvessa	19.000
130	190	Pianoconvessa	27.000
67 x 67	105	+8 +2	10.500
67 x 67	130	Pianoconvessa	10.500

LENTI D'INGRANDIMENTO

Ø mm	focale mm	DIOTTRIE		LIRE
30	53	+11	+9	2.200
35	87	+6	+6	2.300
35	175	+6	Piana	2.300
40	87	+6	+6	2.500
40	175	+6	Piana	2.500
45	105	+5	+5	2.800
45	205	+5	Piana	2.800
50	116	+4,5	+4,5	3.300
50	230	+4,5	Piana	3.300
60	130	+4	+4	3.700
60	260	+4	Piana	3.700
70	150	+3,5	+3,5	4.700
70	300	+3,5	Piana	4.700
80	175	+3	+3	6.200
80	350	+3	Piana	6.200
100	260	+2	+2	9.500
100	520	+2	Piana	9.500
120	350	+1,5	+1,5	12.400
120	700	+1,5	Piana	12.400
130	350	+1,5	+1,5	13.800
130	700	+1,5	Piana	13.800
195	600	+1,75	Piana	38.000
30 x 65	105	+5	+5	4.800
40 x 80	175	+3	+3	6.500
45 x 92	210	+2,5	+2,5	9.800
53x105	260	+2	+2	12.000
75x150	420	+1,5	+2	25.000

SPECCHI SFERICI

CON PARTE CONCAVA ALLUMINATA AD ALTISSIMA AZIONE RIFLETTENTE

Ø mm	focale mm	TIPO	LIRE
25	10	Pianoconcavo	3.600
40	18	Menisco	4.000
45	16	Menisco	4.500
50	52	Pianoconcavo	5.500
52	18	Menisco	5.500
60	24	Menisco	7.000

SPECCHI PIANI SEMIALLUMINATI

RIFLETTENTE AL 50% LA LUCE PASSA SOLO IN UN VERSO, NELL'ALTRO VIENE RIFLESSA.

mm	TIPO	LIRE
33 x 26 (21)	Trapezoidale	7.200
40 x 40	Quadrato	8.800
67 x 67	Quadrato	11.000

LENTI NEGATIVE

INDICATE PER LA COSTRUZIONE DI OCULARI E COMPLESSI OTTICI VARI

Ø mm	focale mm	TIPO	LIRE
12	40	Biconcava	2.800
14	100	Pianoconcava	2.900
21	75	Biconcava	3.100
45	175	Pianoconcava	4.200

FILTRI OTTICI INFRAROSSI

COLORATI E ANTICALORE LASCIANO PASSARE SOLO I RAGGI INFRAROSSI E BLOCCANO LA LUCE VISIBILE.

Ø mm	TIPO	LIRE
20,5	Atermico, quarzo I.R.	6.700
24,8	Atermico, quarzo I.R.	7.800
33,8	I.R.	9.500
46	I.R.	12.500
50	Atermico, quarzo I.R.	14.500

SPECCHI A PRISMI

ADATTI A RIFLETTERE UN RAGGIO DI LUCE ANCHE SE DISASSATI DI 10÷15° - PER FOTOCOM. A RIFLESSIONE

Ø mm	TIPO	LIRE
47	Due fori di fissaggio	5.200
80	Fissaggio al centro	6.900

LAMPADE A FILAMENTO CONCENTRATO

LAMPADE PROFESSIONALI CON FILAMENTO PUNTIFORME - SPECIALI PER COMANDI FOTOELETTRONICI. VITA 2000 ORE - ATTACCO EDISON 10.

W	V	mm	LIRE
4 W	4 V	15 x 27 mm	L. 2.900
6 W	6 V	15 x 27 mm	L. 3.200

TUBI FLASH ALLO XENON

POTENTE TUBO FLASH PER LUCI STROBOSCOPICHE - DURATA 10 MILIONI DI LAMPI - PER OTTENERE STRAORDINARI EFFETTI LUMINOSI IN DISCOTECHE, ecc. - IN FOTOGRAFIA PER CONGELARE MOVIMENTI A MEZZ'ARIA - CON IL TUBO SI FORNISCONO SCHEMI DI APPLICAZIONE.

Tubo flash 80 W/sec — L. 14.800
Trasformatore d'innesco — L. 3.200

LAMPADE DI WOOD (luce nera)

LAMPADE A VAPORE DI MERCURIO CHE IRRADIANO RAGGI ULTRAVIOLETTI NON NOCIVI DI LUNGHEZZA D'ONDA 3650 A - RENDONO FLUORESCENTI GLI OGGETTI PRODUCENDO STRAORDINARI EFFETTI LUMINOSI. PER DISCOTECHE E RICERCA SCIENTIFICA.

Lampada di Wood 175 W — L. 26.800
(non occorre reattore: funzionamento diretto 220 V).

TUBI DI WOOD (luce nera)

Tubo di Wood 40 W - cm 120 — L. 19.500
Tubo di Wood 20 W - cm 60 — L. 18.500
Reattore 20/40 W con starter — L. 3.800

LAMPADE MINIATURA AD ALOGENO

AD ALTISSIMO FLUSSO LUMINOSO - ADATTE PER FOTOCOMANDI FARETTI, LAMPADE PORTATILI, FIBRE OTTICHE, SEGNALAZIONI

W	V	vita/h	dim. mm	LIRE
10	6	100	8,5 x 20	3.800
20	6	100	8,5 x 20	4.200
20	6	2000	8,5 x 20	4.800

Zoccolo speciale miniatura — 1.400

BATTERIE ERMETICHE

AL PIOMBO, RICARICABILI, PER USI PROFESSIONALI, CAPOVOLGIBILI, STAGNE.

V	A	LIRE
6 V	1,2 A	L. 13.500
12 V	2,6 A	L. 25.500
12 V	4,5 A	L. 30.500
12 V	20 A	L. 83.000

CONTATTI A VIBRAZIONE

PER ANTIFURTO (TILT), ADATTI PER PARETI, SOFFITTI, VETRATE ecc.

Sensibilità regolabile - Autoprotetti
Prezzo eccezionale — L. 1.500

RELE' SUBMINIATURA

NATIONAL - PER TECNOLOGIE AVANZATE, GRANDE SENSIBILITA', ZOCCOLATURA DIP PER CIRCUITO STAMPATO CON MODULO I.C. - PORTATA CONTAT. 2 A
Tensioni cc: 3-5-6-12-24 V

1 scambio mm 10 x 15 x 20 — L. 2.500
2 scambi mm 10 x 15 x 20 — L. 3.200
Attenzione: indicare la tensione voluta.

ATTENZIONE, IMPORTANTE: Tutti i prezzi indicati sono già comprensivi di I.V.A. 14÷ ed anche di spese di imballo e di trasporto fino al domicilio del committente. Pertanto nessuna sorpresa di spese aggiuntive ed impreviste al ricevimento della merce. Pagherete al postino solo ed esattamente gli importi indicati a fianco di ogni articolo.

TECNOLOGIC - via Cittanova 4 - 35100 PADOVA - Telefono (049) 60.18.67 (RIC. AUT.)

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO - ORDINE MINIMO L. 5.000 - SI ACCETTANO ANCHE ORDINI TELEFONICI FINO A L. 100.000 - PER IMPORTI SUPERIORI INVIARE ACCONTO DEL 50÷ - SCRIVERE CHIARAMENTE IN STAMPATELLO: NOME, COGNOME, INDIRIZZO, COMPRESO IL C.A.P.

LA NUOVA CACCIA AL TESORO
Strumenti elettronici di alta perfezione scoprono le tracce di monete e di oggetti nascosti.
Anche tu puoi fare scoperte sensazionali in qualsiasi luogo, magari vicino a casa tua.
Se vuoi ricevere il libro che svela quali mezzi si devono usare e come ci si organizza per dare la caccia ai tesori, completa il tagliando e spediscilo con L. 2.000 anche in francobolli a:
GBC casella postale 3988
20100 MILANO
Lo riceverai con il catalogo C-Scope
SPEDITEMI IL FASCICOLO "LA RICERCA DEI TESORI"
NOME E COGNOME
INDIRIZZO
C.A.P.
CITTÀ
AVETE GIÀ VISITATO UNA SEDE GBC ?
SI
NO
IN QUALE CITTÀ ?

a sole 135000 lire

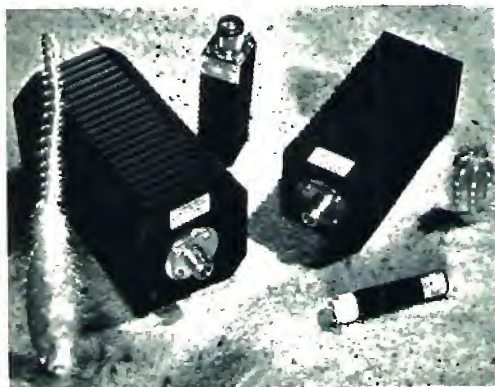
WATTMETRI RF PASSANTI BI-DIREZIONALI

Sia che scegliate il famoso modello 43 (oltre 100.000 venduti) oppure la nuova versione modello 4431, con accoppiatore direzionale variabile incorporato (Vi consente di esaminare il segnale RF al contatore o all'analizzatore di spettro o altro), avrete uno strumento professionale, ad ottima direttività, che Vi consente misure precise ed affidabili, **sempre.**

the indispensable BIRD 43

THRULINE® WATTMETER
0.45-2300 MHz / 0.1-10,000 watts

CON LA GARANZIA DEL PRESTIGIOSO NOME DELLA BIRD

Per una maggiore versatilità, il modello 4342, a doppio indice, legge **contemporaneamente** la potenza incidente, la riflessa ed il ROS (all'intersezione dei 2 indici).

CARICHI COASSIALI RF

da 2 Watt a 50.000 Watt. Ampia scelta di vari tipi tra cui quelli a secco (vedi figura) leggeri e compatti (fino 600 W). Chiedeteci il catalogo completo BIRD che illustra anche gli altri prodotti, tra cui:

WATTMETRI TERMINALI, ATTENUATORI, FILTRI

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

VIANELLO

Sede 20122 MILANO - Via Luigi Anelli 13 - Telef. (02) 54 40 41 (5 linee)
Filiale 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941 250

IRRADIO
MCB 22
Ricetrasmettitore.
5 W. 23 canali quarzati.
GARANTITO DA MELCHIONI
IRRADIO

KS210
millivoltmetro
a cristalli liquidi
Kuriuskit
la Kuriuskit presenta:
Mini ricevitore FM
KS100 L. 5.500
Mixer audio 2 canali
KS130 L. 5.500
Level meter
KS140 L. 10.900
Timer per tempi lunghi
KS150 L. 8.700
Timer fotografico
KS160 L. 12.300
Radio microfono
KS200 L. 7.300
Millivoltmetro a
cristalli liquidi
KS210 L. 53.000
Millivoltmetro a led
KS220 L. 43.000
Orologio digitale
KS400 L. 21.000
IVA COMPRESA

Carta d'identità del nuovo Yaesu FT 225 RD.

*
lettura digitale delle frequenze
*
aggancio ponti ±600 Khz
*
unità di memoria opzionale
*
segmenti di banda a 1 Mhz
*
noise blanker
*
AGC - selezionabile
*
decodificatore di tono
*

L. 1.063.000 IVA compresa

Il nuovo Trasiver All mode x2mt FT225RD ha:
VFO a lettura digitale con soluzione a 100 Hz
SPLIT per i ponti ± 600 KHz con possibilità opzionale di un qualsiasi altro split di 1Mhz comandato a quarzo
Unità di memoria inseribile (opzionale)
Potenza in uscita regolabile da 1w a 20w
Noise Blanker inserito
AGC selezionabile
Discriminatore
Nota per accensione ponti (tone burst)
Attenuatore luci frontali
Gamma di frequenza da 144 a 148 Mhz in 4 bande di 1Mhz
Nodo di emissione LSB USB CW AM FM
Frequenze intermedie 1ª IF=10.7 Mh 2ª IF=455Khz

Impedenza antenna 50
Alimentazione 220 AC 13.8 DC
Consumo AC Ricevitore 30 VA - Trasmettitore 160 VA alla massima potenza
DC Ricevitore 12 A - Trasmettitore 6.5 A
Sensibilità SSB/CW 0,3 μV per 10 dB S/N - FM 0,35 μV per 20 dB S/N - AM 1,00 μV per 10 dB S/N
Selettività SSB/CW/AM 2.3 Khz sotto 6 dB - 4.1 Khz sotto 60 dB FM 12 Khz sotto 6 dB - 28 Khz sotto 60 dB
Risposta di immagine migliore di -60 dB
Spurie migliore di 1 μV all'ingresso d'antenna
Impedenza audio 4 Ω
Potenza audio 2 Watts

In vendita presso i nostri concessionari - Vedere l'elenco alla pagina YAESU su questa stessa rivista.

new horizons icom

MARCUCCI S.p.A.
via F.lli Bronzetti, 37
20129 Milano tel. 7386051

amplificatore stereo

50+50

Amplificatore stereo 50+50W RMS in Kit

UK193 è l'amplificatore che soddisfa nel dare ciò che a lui si chiede: riproduzione perfetta ed elevata affidabilità. È munito di visualizzatore a LED, per la selezione degli ingressi, tasto Monitor, potenziometro a scatto del volume, circuiti fisiologici che modificano la curva di risposta ai bassi livelli per compensare le deficienze dell'orecchio umano. Consente di collegare due coppie di casse acustiche selezionabili da appositi tasti (A e B). Possiede linea sobria ed elegante. L'amplificatore è protetto dal cortocircuito in uscita.

UK 193

Potenza d'uscita: 50+50W RMS su 4Ω
40+40W RMS su 8Ω
Distorsione armonica: <0,5 %
Banda passante: da 20 a 20.000Hz ± 2 dB
Impedenza-Sensibilità ingresso:
Phono 1-2) 47kΩ/25mV
Tape-Aux-Tuner) 200kΩ/150mV
Impedenza-Livello uscita Tape: 15kΩ/15mV
Rapporto S/N: Phono 1-2) 55 dB
Tape-Aux-Tuner) 70 dB
Controllo toni: bassi ± 15 dB a 50Hz
alti ± 15 dB a 10kHz
Controllo Loudness (attenuaz. 30 dB):
+10 dB a 40Hz
+4 dB a 10kHz
Filtri: Rumble −10dB a 40Hz
Scratch −10 dB a 10kHz
Bilanciamento elettronico: +6 dB −3 dB
Impedenza d'uscita: 4÷8Ω
Impedenza cuffia: 8Ω
Dimensioni: 490x128x320
Peso: 9,250 Kg

£. 155.000

In vendita presso tutte le sedi G.B.C.

LUCI PSICHEDELICHE A MODULI

1000 W per canale
Sensibilità: 250 mV

Apparecchio completo.
Montato senza lampade esterne. L. 38.000

In kit di montaggio L. 32.000

Solo moduli cadauno L. 6.000

Gli indispensabili manuali di consultazioni tecniche ECA NUOVE EDIZIONI

TVT 77	Equivalenze e dati parziali transistori europei	L. 5.800
TVT 78	Equivalenze e dati parziali transistori americ. e giapp.	L. 6.400
THT 77	Equivalenze e dati per SCR - TRIAC - DIAC - UJTs - PUTs	L. 7.600
Lin 1	Equivalenze e dati per C.I. operazionali	L. 5.000
Lin 2	Equivalenze e dati per C.I. stabilizzatori di tensione	L. 6.500
Digital '75	Equivalenze e dati per I.C. digitali	L. 9.000
DVT 76	Equivalenze per diodi e diodi zener	L. 3.500
DTE 1	Dati tecnici per transistors europei	L. 3.500
DTE 2	Dati tecnici per diodi e diodi zener europei	L. 3.500
DTA 3	Dati tecnici per transistors americani	L. 3.500
DTJ 5	Dati tecnici per transistors giapponesi	L. 3.500

NUOVI FILTRI CROSS-OVER

DUE VIE:

Frequenza d'incrocio 2500 Hz
Attenuazione 12 dB/ottava
Potenza 100 W . . . . **L. 7.200**

TRE VIE:

Frequenza incrocio 600 e 4500 Hz
Attenuazione 12 dB/ottava
Potenza 100 W . . . . **L. 10.000**

TRE VIE:

Come modello precedente con regolazione dei toni medi e alti. Montato in elegante frontale metallico serigrafato . **L. 20.000**

CONDIZIONI DI VENDITA:
Non si evadono ordini inferiori a L. 5.000 escluse le spese di trasporto. - Tutti i prezzi si intendono comprensivi di IVA. Pregasi non richiedere ulteriori informazioni. - La presente pubblicazione annulla e sostituisce le precedenti. Non disponiamo di cataloghi.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
Anticipato o a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo di L. 1.500 anche in francobolli. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Richieste non conformi a quanto sopra verranno cestinate senza riscontro.

E. A. V. - Elettroacustica Veneta - via Firenze 24 - 36016 THIENE (VI) - Tel. 0445/31904

PULSAR

OVVERO TANTE POSSIBILITA' D'IMPIEGO DI UN APPARATO CHE «SEMBRA» UN FREQUENZIMETRO

Leggete le principali applicazioni e poi dategli 12 Vcc 280 mA; vedrete che é molto di più.

Il PULSAR viene costruito in due versioni diverse per sensibilità e gamma di frequenza.

Caratteristiche comuni alle due versioni:

Tensione di alimentazione: 12 Vcc.
Assorbimento: 280 mA.
Stabilità del quarzo: 5 . 10^{-8} / giorno.
Stabilità in temperatura: 7,5 ppm/grado.
Delta f di aggancio: ± 20 KHz (a richiesta: ± 500 KHz).
Tensione di uscita dal F.L.L. (frequency look loop): da 1 a 9 volt.
Display: a 6 cifre tipo FND 70.
Dimensioni: 80 x 100 x 30 mm.

MODELLO B
Sensibilità ingresso 1: 10 mV/50 ohm
Sensiblità ingresso 2: 60 mV/50 ohm
Max frequenza ingresso 1: 45 MHz
Max frequenza ingresso 2: 250 MHz

MODELLO A
Come il modello B ma con il solo ingresso 1.

Prezzo Modello A: 127.000
Prezzo Modello B: 155.000
Prezzo Manuale: L. 1000 in francobolli.

- √ Usate spesso portatili? Con i suoi 280 mA di consumo vale la pena di usarlo solo come sintonia digitale. Ma .....
- √ Avete la sintonia continua e vi piacerebbe averla canalizzata? Procurate dei commutatori ed al resto pensa il PULSAR .....
- √ Il vostro VFO passeggia? Un varicap e con il PULSAR il gioco é fatto: il vostro VFO avrà la stabilità di un quarzo .....
- √ Volete conoscere la frequenza di ricezione oltre a quella di trasmissione? Un commutatore ed il PULSAR vi visualizzerà oltre alla frequenza di trasmissione quella di ricezione essendo possibile sommare o sottrarre il valore di conversione (max 3 valori diversi).
- √ Costruite da soli il vostro TX? Potreste avere qualche problema di stabilità ed allora fate il VFO direttamente in fondamentale, il PULSAR collegato in FREQUENCY LOOK LOOP ve lo terrà stabile entro ± 100 Hz.
- √ L'impiego del PULSAR é estremamente interessante nella realizzazione di apparati FM Stereo-Mono Broadcasting, in quanto é possibile ottenere, con un oscillatore libero, tutti i canali della Banda 88 ÷ 108 MHz con stabilità di ± 100 Hz a passi di 1 KHz. Si noti che non si hanno difficoltà di modulazione come può accadere con i classici sintetizzatori a fase—Look.
  (A richiesta é disponibile l'eccitatore completo).

ELSY

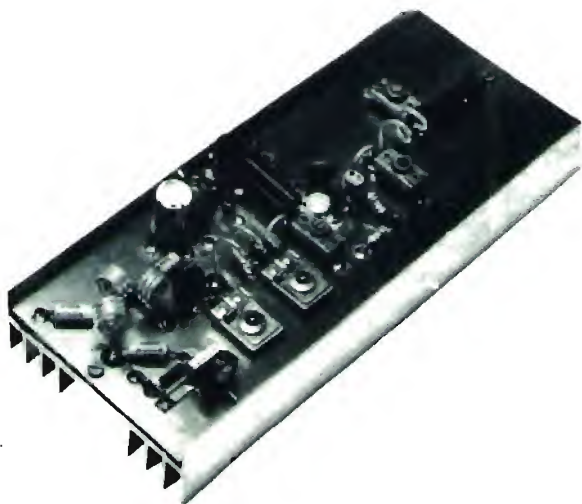
ELETTRONICA INDUSTRIALE

Via E. Curiel, 10
Fornacette (PI)
tel. (0587) 40595

I PREZZI SONO AL NETTO DI IVA E DI SPESE DI SPEDIZIONE. VENDITA PER CONTANTI O TRAMITE CONTRASSEGNO

Base Elettronica, volta pagina e propone
il servizio assistenza
(con certificato di garanzia)
Da oggi ogni apparato Base è assistito tecnicamente.
Ecco la novità che vi avevamo preannunciato, un nuovo servizio
il "servizio assistenza tecnica".
Un servizio agli amici OM & CB, che hanno preferito Base Elettronica per i loro acquisti.
Un servizio, che fornisce tutti i pezzi di ricambio degli apparati originali e garantiti.
Un servizio al passo coi tempi, che permette a chiunque acquisti
un apparato alla Base Elettronica di non essere abbandonato a se stesso,
ma di continuare a fruire di una assistenza tecnica garantita
per tutta la vita dell'apparato stesso. La garanzia è il tagliando
che ti verrà consegnato all'atto dell'acquisto, ricordatelo.
Base Elettronica è da oggi ancora
di più al tuo servizio perché non ci fai un salto?
BASE elettronica
l'angolo del radioamatore CB, impianti
a centralina per televisori e antifurto,
radiocomandi, ed assistenza tecnica.
Via Volta 61 22070 Carbonate (Como) telefono 031 831381

pascal
tripodo **tel. 055 - 713369**
elettronica - FIRENZE - via b. della gatta, 26 / 28

BROADCAST ovvero EMITTENTI LIBERE: una soluzione SUNSHINE per qualsiasi problema, dal microfono all'antenna.

Caratteristiche comuni a tutti i modelli:

- alimentazione stabilizzata incorporata stabilità ± 0,15 % alle variazioni di carico e di rete (220 V ± 15 %).
- Wattmetro / Rosmetro incorporati.
- Ventilazione forzata da 145 a 305 m³ / ora nei mod. 425 al 430
- eleganti contenitori in esecuzione professionale unificati (designer A. CRUCIANI).

Mod. 423 e 424 (stereo) EXITERS - in 8 versioni con 2 eccitatori base - ECONOMICO composto da modulatore, base quarzata, pilota e finale - - PROFESSIONALE ad aggancio di fase (PLL) e sintesi di frequenza, da 88 a 108 MHZ in 2000 canali di 10 in 10 KHZ - banda passante 0 - - 100.000 HZ a ± 0,6 dB - preenfasi commutabile 0 - 25 - 50-75 yS - indicatore della deviazione a diodi leds.

Contenuto armonico inferiore di 75 dB (2ª arm. - - 65 dB).

Potenze output - 15W e 30W (a richiesta)
A partire da L. 530.000.

Mod. 425 a 430 BOOSTERS - amplificatori lineari da 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 400 W RF - potenza di pilotaggio nominale 15 W - filtri passabasso incorporati (a cavità dorata nel mod. 430).

Attenuazione dei filtri da min. 40 dB ai 60 dB (cavità) sulle armoniche.

Perdita inserzione max 1 dB
A partire da L.390.000.

Modulo da 100 W (montato e tarato) è lo stesso impiegato nel ns. mod. 425.
Alimentazione 28 Vdc 6 A circa.
L. 185.000

Mod. 520 MIXER - 16 canali mono (8 STEREO) 3 fono equal. RIAA ± 1 dB - 4 mic. 1,6 mV 200 / / 30.000 h (ohm) 3 aux 150 mV/100 K h - 2 barre cuffia preascolto-ascolto - master con controllo toni uscita max 2V RMS - prese per registrazioni VU sul preascolto e sul master.
L. 320.000

IN PREPARAZIONE

Mod. 1000 STEREO PREAMPLIFIER
» 1001 TEN BAND OCTAVE EQUALIZER
» 1002 500 W POWER AMPLIFIER
» 1003 POWER SUPPLY UNIT

Impianto d'alta classe per discoteche, grandi ambienti, etc.

COMPONENTISTICA PROFESSIONALE

CONTENITORI VIP per ogni tipo di apparecchiatura prodotti dalla ditta C.E.C.
via Acerra, 36 - 00010 SALONE ROMA

SIRIO 27

(L'antenna in casa)

La Sirio 27 è un'antenna studiata per essere impiegata
all'interno delle abitazioni, condomini, uffici, motels.
Risolve pertanto il problema dell'installazione sui tetti.
È già tarata e pronta per funzionare con trasmettitori CB in AM/SSB e FM, anche a 40 canali.
Il montaggio tra pavimento e soffitto è estremamente semplice e rapido.
È completa di cavo, connettore e istruzioni per il montaggio.

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 16 - Italy

Linck/Parma

Nuova linea di strumenti professionali per la vostra stazione

Coaxial Switch

mod. CRS 1100 B

NOV.EL.

Radiotelecomunicazioni

Via Cuneo 3 - 20149 Milano - Telefono 433817 - 4981022